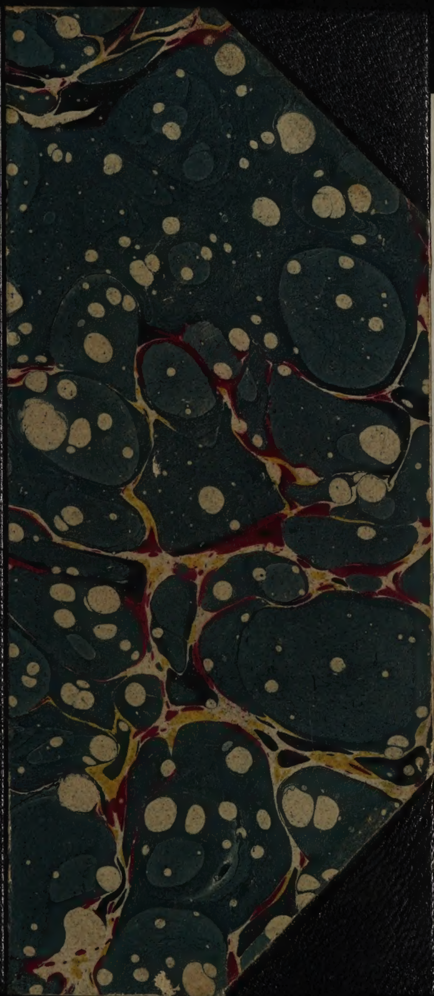


STENONIS. N.
OBS: ANATOMI
1662.

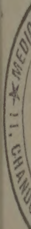
BARTHOLINUS. T.
DE VASIS LYMPH
1661.

HORNE. J.
MIKROKOSMOS
1662.









NICOLAI STENONIS

DE

MUSCULIS

ET

GLANDULIS

Obſervationum Specimen.

Cum

Epiſtolis duabus Anatomicis.





AMSTELODAMI,

Apud PETRUM le GRAND, 1664.

SERENISSIMO ac POTENTISSIMO PRINCIPI & DOMINO,

DOMINO

FRIDERICO TERTIO,

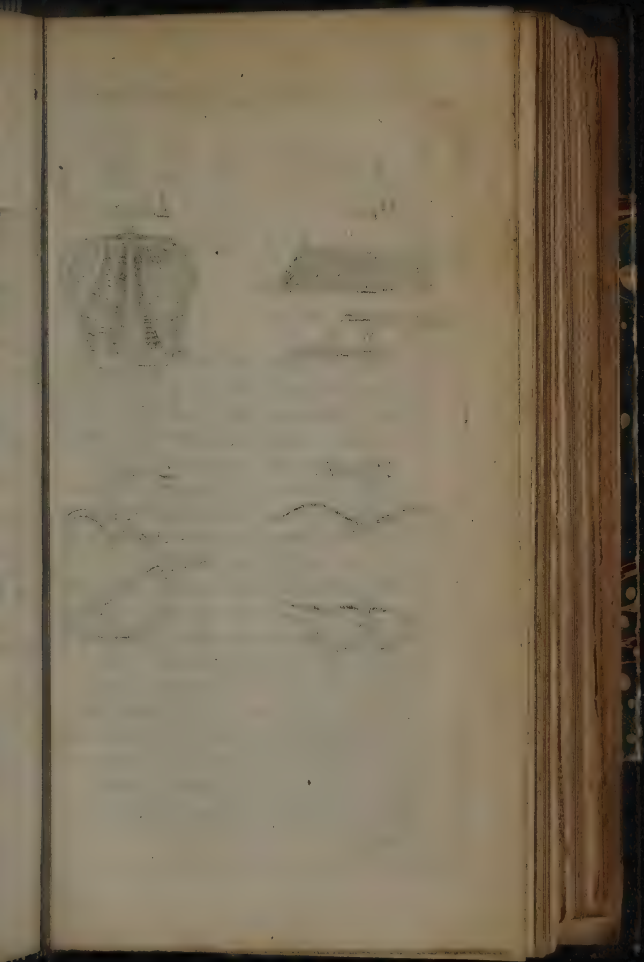
DANIÆ, NORWAGIÆ, WANDALORUM, GOTHORUMQUE REGI; DUCI SLESVICI, HOLSATIÆ, STORMARIÆ & DITHMARSIÆ; COMITI IN OLDENBURG & DELMENHORST,

DOMINO MEO CLEMENTISSIMO,

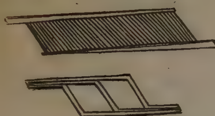
Quæ mihi hactenus in Anatomicis videre contigit, his paucis comprehenſa, quàm humillimè offero

Subditus devotiſſimus,

NICOLAUS STENONIS.



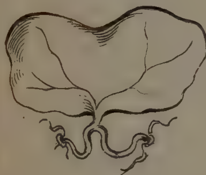
Musc.



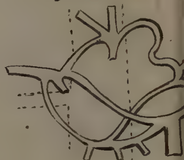
Ling.



vitell.



Lymph.



NICOLAI STENONIS DE MUSCULIS ET GLANDULIS OBSERVATIONUM SPECIMEN.

INeunte vere ſuperioris anni cum, quæ circa cordis fabricam Anatome, divinâ favente gratiâ, mihi tum temporis detexerat, Clariſ-
imorum Amicorum voluntati ut ſatisfa-
erem, privatis ſectionibus variis & Leidæ
t Amſtelodami demonſtrarem; pollicebar
isdem me ſuis ſingula figuris illuſtrata
ublicæ luci proximâ occaſione expoſitu-
um. Ad quod eò feliciùs perficiendum
um ſuam mihi operam ex iisdem nonnul-
i liberaliter offerrent, volui & ego, quan-
um in me, mea eò ſtudia dirigere omnia;
t cujus principia tantis Viris non diſpli-
uiſſe obſervavi, id ipſum pleniùs pertra-
tatum omnium examini, quam liceret,
reviſſimum intra tempus ſubmitterem.
ed licet omne moverem ſaxum, licet,

quam mihi præſtiterint humanitatem, quæ ſuis in noſodochiis hoſpiti ſubminiſtrarint ſubſidia, nunquam ſatis laudare poſſim, non licuit mihi eſſe tam beato, affecta ut perficerem, tum quod varia me inde avocarent commodiſſimô ſectionis tempore impedimenta, tum maximè, quod ipſa inquiſitio, exſpectationem præter, plurium rerum ſecum traheret indaginem. Habent enim hoc rerum naturalium examina, ut nihil adeò ab aliorum commercio judicetur alienum, quod non multorum unâ ſecum involvat conſiderationem; & quò diutius inhæres ſingulis, eò in omnibus plura deſideres, uberiorem in omnibus inquirendo-rum offendas materiam. Prima cordis ſectio hæc mihi revelavit: [1.] Nullum in corde à fibris diverſum parenchyma: [2.] Nullam in cono deſinere fibram, ſed intortas circa illum ſingulas oppoſitô, quam deſcenderant, locô adſcendere. Indè eorundem in aliis confirmationem quærenti [3.] occurrebat fibrarum ductus, quem in omnibus eundem notabam, puta nec rectum, nec circularem, ſed tantùm circa medium ſui nonnihil incurvatum. Hic ego jam facilem ad diſtinctam claramque cordis adipiſcendam cognitionem patere credidi viam, quandoquidem his paucis multa dubia, quæ præſtantiſſimos & noſtri ſeculi & ſuperiorum Anatomicos in-

ter se commiserant, spontè viderem evanescere. Sed cum arreptô stylô singulorum aggrederer accuratiorem descriptionem, cum omnium & in toto corde, & in singulis fibris partium situm ordinemque scrutarer attentius, hic diem excipiens dies, novas oriente luce induxit tenebras, ad quas discutiendas nullum, nisi ab musculorum cognitione, remedium. Et sic cordis scrutinio accedens musculorum examen id effecit, ut alia varia linguam, oesophagum, levatores costarum, & earundem depressores &c. spectantia, imo ob sectiones in amicorum gratiam instituendas, quædam peregrina planè ultrò se offerrent. Hac itaq; ratione non modo occurrentibus fortè impedimentis avocatus, sed & aliarum inquisitionum partim necessitate, partim curiositate detentus, non potui ad finem optatum, quâ speraveram celeritate, pertingere. Et jam tandem ad umbilicum ferè omnia perduxeram, cum ecce casum inexspectatum, qui non à chartis modò & sectionibus me meis abstraxit, sed & omnem simul spem abstulit eodem ad aliquod tempus revertendi. Ne itaque fidem fallere videar, neu, quæ hôc fine à me acta, propter alias causas gesta credantur, adeoque suspicionibus parum æquis innoxius subjiciar, hôc velut indice, quænam illa sint, quæ de corde musculisque meditor,

quantum mea mihi ſuggerit memoria; indicabo. Quia verò obſervationum non ita pridem editarum, vel amicos tantum inter ut diſtribuantur, ſufficientia exemplaria deſidero, quæ mihi de Glandulis potiora viſa, novis obſervationibus hinc inde aucta & illuſtrata prædictis ſubjungam.

Ut honore dignos ignominiôſè tractat ſæpius, ſaltem tenebris ſuis relinquit immerſos, ſic non magna meritos ad ſumma rerum faſtigia non raró extollit, quæ non malorum minus, quam errorum fecunda Mater audit, parum circumſpecta eorum, quæ conſiderari, & poterant, & debebant, conſideratio. Illud ſuô nos Glandulæ docent exemplô, hujus vivam in corde imaginem notamus. Cor innati calidi ſedem, animæ thronum, quin ipſam nonnulli animam voluerunt: Cor ſolem, imò Regem ſalutarunt, cum tamen ubi rem ritè examinaveris, non niſi *muſculum* ſis inventurus. Non equidem ignoro Galeni effatum, qui Adminiſtrati: Anatom. l. 7. § 9. *Nihil* ait, *intelligunt, qui cor muſculum eſſe dicunt.* Nec obſcura magni Hofmanni in illos ſanna, qui à nerveo plexu cordis deducunt motum, dum de thorace l. 1. c. 8. ait *illos ridebo potius, quam confutabo.* Sed niſi de oratione diducenda, quam de invenienda veritate, ſolliciti magis hoc in loco fuiſſent nominati modo celeberrimi Viri, niſi, quæ ſibi

ſibi ipſi finxerant, principia illis, quæ ex naturæ phænomenis hauriuntur, prætuliſſent, ſuum ſic judicium, ut hic, ita plurimis aliis in locis, minimè præcipitaſſent; nec iniquam adeo cenſuram tuliſſent de illis, qui quam ipſi fortè ſibi perſuadere non poterant, ſententiam tuebantur. Sc. veritatem negaſſe parum, à negatione riſus ſi abfuerit, & contemtus. Sed rideant licet, dicantque; eos nihil intelligere, qui cum Medicorum Principe, Hippocrate cor muſculum pronuntiant, ejuſque motus miniſtros cum recentioribus putant nervos, nervos tamen illius ad motum concurrere, ipſumque cor revera muſculum eſſe, cum ſenſibus conſpirans ratio manifeſtè ſatis evincet: Id quod ob multiplicem experientiam nunquam ſatis laudati Celeberrimi Viri D. Harvejus, & D. Sylvius jam ante ex parte docuerunt, licet ille diſtinctam fibrarum non habuerit cognitionem, hunc aliæ curæ cœptam telam pertexere non ſiverint. Verùm quo dicta pateant evidentius, brevem eorum præmittam enarrationem, quæ muſculi hiſtoriam paulò, quam hactenus factum clarius, ut ſpero, diſtinctiuſque; notam reddent, *tum quorundam uſum ex fibrarum ſitu reddendo certiorem, tum veram omnibuſque competentem fabricam delineando.*

In thorace non ubique; Scriptis Anato-

micorum respondet autopsia, unde non mirum tantas opinionum tamque discordes ibi occurrere diversitates. Non hujus loci est nec temporis omnes illas recitare controversias, quas respirationi inservientes musculi hactenus aluere: suffecerit ad illas tollendas, quæ Anatome depromit, indicasse.

Intercostales exteriores. Intercostales varii varios voluere, quidam etiam è musculorum numero eximendos, non sanè aliam ob causam, nisi quod fibrarum verus in musculo ductus non satis perspectus. In exterioribus id patet maximè, ubi diversos omnino musculos pro uno & eodem habuerunt. Fateor idem omnes præstare munus, sed id non obstabit, quo minus pro distinctis habeantur, qui ortu diversi diversum tendinis habent situm, & angulos cum costis constituunt diversos: quales qui à transversis vertebrarum processibus in costarum inferiorum superius latus descendentes *costarum levatores* suô jure videntur salutandi.

Levatores costarum. Hic, qui vertebris continuus, tendo exterius conspicitur diffundi, costis vero qui jungitur, per oppositam interiori superficie partem se expandit. Initium intercostalium hos appellat exercitatissimus Spigelius, qui solus, quod scio, intercostalibus esse cum vertebris commercium notavit. Sed quis intercostalis musculi dixerit

rit initium, quod ne intercostale quidem est, cum non costam, sed vertebram costæ jungat? præterea in costis inferioribus vix intercostales, nisi inferioris tendinis extremo velut apice, contingit, cum quibus angulum ibidem in inferioribus constituit tertiâ quadrantis parte ampliorem, nec illa exteriorum intercostalium negligenda pars, quæ superioris costæ osseam extremitatem cum inferioris cartilagine connectit. De carnis vero longitudine tendinisque insertione quæ dici poterant, ex generali musculorum frabrica patebunt facilè attendenti.

Sacrolumbi. *Sacrolumbi* verum usum non observatus fibrarum ductus reddidit obscurum: de eo multa possent afferri, sed cum in variis omnia necdum examinaverim subjectis, nec humani cadaveris mihi data occasio, ex quo in illius inciderim examen, quid in paucis illis, quæ interea secare licuit, viderim, brevibus referam. Ossi sacro & spinosis lumborum apophysibus ejus adscribunt ortum, cum tamen minima tantum ejus pars suam inde ducat originem, reliquâ, quæ maxima, à costis oriundâ. Non vero ab inferiore costa in proximè superiorem illicò feruntur fibræ, sed quædam tres, aliæ plures intermedias transcendunt. Nec, quas una emittit, fibræ uni tantum inseruntur, sed quædam tribus, aliæ quinque;

nonnullæ ſeptem coſtis proſpiciunt. Pari quoque ratione quilibet conſpicuus tendo non ea, quam una ſubminiſtrat, contentus carne, quibuſdam in locis à quinque coſtis amiſſas colligit fibras. Nec confuſa hæc adeò quin in ſubjecto mediæ magnitudinis ſeparari & demonſtrari poſſint facilè, tum à tendine retrorſum deſcendendo ſectione recta, ut multiplices ejus conſpiciantur ventres, tum ſectione laterali ſeu tranſverſa à ſpatio inter coſtas intercepto furſum pergendo, ut tendinum unius ventris videatur numerus: quandoquidem quilibet integer venter pluribus tendinibus largiatur ſuam ſingulis partem, & integer quilibet tendo pluribus è ventribus ſuam à ſingulis partem accipiat.

Triangularis. *Triangularis* dictus muſculus à coſtarum verarum oſſea extremitate ad mediam ſterni lineam pergit, ſed non eodem fibrarum ductu; quandoquidem ſuperiores acutum cum ſterno angulum conficiant, illas vero excipientium reliquarum, quo fuerint inferiores, eo anguli minus acuti deprehendantur.

Diaphragma. *Diaphragmatis* hiſtoria multis & dubiis ſcatet & falſis. Nec enim centrum verſus omnes confluunt fibræ, nec in centro motus principium, ſed fibrarum extremitas in vertebris altera, altera in ambitu, qua coſtis ſternique appendici jungitur, mediam vero

vero membranam tendinum fibræ conſtituunt, inter medias carnes, velut in digaſtrico muſculo, interceptæ, ductuque non rectô, ſed variô, quam elegantiſſimè circumductæ. Radices ejus binas tantum agnoſcunt uni vertebræ inſertas, cum mihi pauciores tribus nunquam viſæ, ſæpè verô quadruplices notatæ, ſemper quotquot fuerint, duarum ſe mutuo excipientium vertebrarum ſuperiori ſupercilio circa medium infixæ, unde per mediam earundem aſperam lineam deſcendere tantillum videntur. Nuper in cane, ubi tres diaphragmati erant tendinis hujus partes, vidi minorem ſiniſtram tertiæ dorſi vertebræ inſertam, dextras vero quæ & binæ erant, & ſingulæ dicta majores, tertiæ quartæque; continuari. Carnium ductum circuli radiis voluere ſimilem, ſed parum congruè: fac enim illis competere, quæ coſtarum inhærent circulo; quarum tendines verſus dorſum confluunt, omnino repugnant. Quid quod membranarum quidem non autem ubique fibrarum interventu reliquis adhæreat, cum tota radices ejus inter & coſtas intercepta peripheriæ portio, ſi pleuram ſeparaveris & peritonæum, omninò libera ſit conſpicienda. Liceat mihi cum Anatomicorum venia dicere, necdum ullam diapharagmatis mihi in illorum tabulis viſam figuram, quæ veram ejus teſte-

tur factam Anatomen; usque adeo nec fibrarum vel in carne, vel in tendinosa membrana ductum, nec tendinum vel in costas, vel in vertebras insertionem, nec destinatum ventriculo transmittendo hiatum vere delineârunt, ut taceam, quæ alia, quo loco in tendinem abit caro, elegantissima potuissent notari. Sed, nisi Deo aliter visum, de his aliisque alibi plura. De principio ejus & fine quæ non leguntur disputationes, licet partem parti non adducat diaphragma? Nec enim, cum vel maxime tenditur, in rectam extensum est, nec circa quam moveatur, trochleam habet, (nisi abdominis hic volueris nominanda contenta:) nec quibus inhæret, solam præter cartilaginem ensiformem, ulla pars, dum ipsa movetur, mobilis est: vertebras namque fixas quis negabit? costas verò rigidas, qui illas elevant, tenent musculi. Multa alia sunt, quibus respirationis historiam obscuram reddidit neglectum accuratius musculorum examen, sed nihil majorem movet admirationem, quam quod costis movendis illos addixerint musculos, quorum opposita si quiesceret extremitas, alii tenderentur musculi, ut pars, cui inhærent, ratione costarum, pro quiescente haberetur. Sed his missis quorundam musculorum describam in respiratione usum, quorum demonstrationem mathema-

thematicâ fortè non minus certam non poterit non invenire, qui, quos dorsum, costæ, sternum, musculi inter se conficiunt, angulos attentè examinare non recusaverit.

Musculorum quorundam in respiratione usus.

Levatores costarum cum intercostalibus exterioribus. [1.] & sursum & retrorsum costas movent, [2.] spatia intercostalia dilatant, [3. inter cartilaginea intervalla contractiora reddunt, inferiorisque costæ cartilaginem versus superioris osseam extremitatem adducunt.

Triangularis musculus versus costarum verarum extremitates osseas sterni humiliores partes sursum adducit, cartilaginum spatia contrahit, ossium spatiis dilatandis inservit.

Intercostales interiores [1.] sternum quasi detrahunt [2.] cartilagines à se invicem diducunt, [3.] costas superiores ad inferiores deducunt, earumque spacia reddunt arctiora.

Sacrolumbus dictus costas & deducit, & ad se adducit mutuo.

Diaphragmatis, non tam ora contractior fit, quam arctior convexitas: omnes enim, quas à vertebris ad reliquum ambitum placet concipere, lineæ & cum resolutum langvet, & cum tensum riget diaphragma, quâdam sui parte incurvatæ sunt, convexâ thoracem, abdomen

concavâ respicientes. Hæ quo minus tensæ, eò magis convexæ, eò amplius abdomen, angustior thorax; quò vero contractæ magis, eò minor convexi diaphragmatis superficies, eò thorax amplior, angustius abdomen. Et sic thoracis fundus in inspiratione depressior, in exspiratione adscendit: quid vero diligentissimo alias Arantio imposuerit, qui se in equa & visu & tactu observasse ait, in exspiratione constringi diaphragma, non video.

In cygno primùm, hinc & in Gallinâ vidi à costis in pulmonum membranam carnosas ferri fibras, sine omni dubio in respiratione non otiosas.

Sed hæc ὡς ἐν παρόδῳ: ad observationes ipsam musculi fabricam spectantes progrediamur.

Fabricæ musculorum, Cum ab cœpto cordis scrutinio deterrere me inciperent, quibus musculorum doctrina involvitur, dubia, cuniculi, cujus tum fortè ad manus cadaver, pedem arreptum in suos resolvi musculos visurus, num spes ad certiora perveniendi superesset. Primus, in quem fortè incidi, resectus, & ab extremo ad extremum recto ductu divisus simplicissimam omnium, quos inde videre contigit, exhibuit figuram: tendines enim oppositi in extremis collecti, *Simplicium.* ad carnosum ventrem ubi pervenerant, diffundebantur ità, ut alter superiorem, in-

inferiorem alter medii ventris per superficiem expansus sensim attenuaretur; has inter expansiones tendinosas carnosæ recto ductu incedebant fibræ, suis singulæ tendinosis fibris continuæ. Inde alios aliosque ad examen vocavi musculos, qui primam observationem ad unum omnes egregiè confirmabant. Licet verò primam in omnibus invenirem figuram, non tamen eodem ubique modo: in quibusdam omnino simplicem, in aliis compositam, & id quoque variè: vix autem in ullo elegantiorem, quam in temporali, qui à maxillæ processu ad cranium usque fibrarum ductum sequente cultro dissectus pulcherrimo oculos schemate oblectavit. Tendo enim inferior mediam in carnem adscendens in laminam quasi sensim attenuatur, cui carnes eodem utrinque adsistunt modo, quo pennas avium plumulæ ornant: quæ ab interiore tendinis latere oritur, caro proximè continuatur cranio, opposita pars expansum habet supra se tendinem, quo interveniente itidem cranio inseritur. Miror non ad ulterius examen scitissimo fibrarum ductu abreptos, qui è medio temporalis prodire viderunt tendinem. Sunt & alii hinc inde quærendi musculi, quos idem fabricæ commendat artificium. *Compositorum, ut temporalis.*

Inde ad *linguam* perrexi, ubi muscu- *Linguæ substantia.*

lorum extrema in peculiarem abire ſubſtantiam voluerunt. Sed facto examine vidi peculiarem hanc ſubſtantiam muſculoſam eſſe, quod ut alii, ſic & Nicolaus Maſſa in ſuo libro Anatomiæ introductorio à variis linguæ motibus demonſtravit, licet fateri coactus carnem hanc *non eſſe diſtinguibilem, ſed tantum per operationes cognoſcendam.* Sed ἀδύνατον ilico non pronuntiandum, quod nobis ἀδύνατον fortè viſum. Ab apice namque ad ipſam usque baſin diſtinctè omnes fibrarum ſeries demonſtrare licet attendenti, quæ in toto linguæ corpore tantum triplices. Exteriores ſuperiorique ſuperficiei proximæ fibræ rectum ſecundum linguæ longitudinem ſervant ductum, reliquarum totum medium corpus occupantium duo tantum genera, unum quod à ſuperiori linguæ plano deſcendit, alterum quod à medio verſus latera in homine recedit. In certas hæc duo genera ſeries diſpoſita ſunt, ſe alternatim excipientes, quarum ſingulæ vix niſi unam in craſſitie continent fibram, ita ut ſtratum ſuper ſtratum hic non ineptè applicarent Chymici. Ipſum ſuperius linguæ planum tunicam exteriorem inter & carnes carnium tendines ſervat clauſos. Sed hæc innuiſſe ſufficerit; nec enim patitur locus ad opiniones guſtum ſpectantes linguæque varium in variarum litera-

rum

rum pronuntiatione motum, explicandas evagari.

Oesophagus in quibusdam, quibus contexitur, fibras multas licet possideat, spirales omnes ad duo tamen genera commodè illas reduxeris, duas nempè cochleas, quæ ubi contrario ductu sibi occurrunt, ita se intersecant, ut quæ sub altera eo usque incesserat, mox alteram scandens supra illam, donec sibi iterum occurrant fibræ, progrediatur. An aliis etiam piscibus datus, quo raja superius ventriculi sui orificium constringit, musculus, nondum experimento didici. Elegans ille omninò unius tantum generis spirali lineâ multis vicibus dictum orificium ambit.

Oesophagi carnosa dicta tunica.

Ventriculi in raja superior sphincter.

Longum foret singulos recitare musculos, omnesque ibi occurrentes evolvere differentias; certas tantum proponam conclusiones ex observatis deductas.

I. In omni musculo reperiuntur arteriæ, venæ, nervi, fibræ, membranæ: addunt quidam lymphatica, quæ licet circa musculos viderim sæpius, in musculis necdum mihi visa ingenuè profiteor.

Partes musculum componentes

II. Nullus occurrit musculus, cujus singulæ fibræ non abeunt utrinque in tendinem; sive tendines hi omnes vel utrinque vel ab altera tantum parte in firmos colligantur tendines, sive in membranam diffundantur, sive in osseam degenerent ri-

Fibrarum extrema

rigiditatem, quod non fini magis competit, quàm principio.

Medium III. Caro non eſt parenchyma vel tomentum, ſed eædem fibrillæ, quæ arctè ſibi connexæ tendinem componunt, laxiùs junctæ carnem conſtituunt. Et hôc ſenſu verè dictum, tendinem eſſe corpus continuum à principio muſculorum ad finem.

Ductus & Anguli. IV. Nulla in ullo muſculo facile reperiunda fibra, unam rectam quæ conſtituat lineam, ſed ſingulæ in tres minimùm lineas, quæ duos angulos alternos comprehendunt, diviſæ. Nec ipſæ hæ tres lineæ ſemper rectæ, ſed ſæpè caro (ut ſaltem in ſphincteribus, quos muſculorum nemo facilè exemerit numero) interdum & tendo (ut cum incurvata manu adducuntur digiti) curvam efficiunt lineam.

Quantitas. V. Nominatæ tres ſingularum in eodem muſculo fibrarum lineæ non eandem ſervant longitudinem, licet totæ fibræ inter ſe collatæ vix ullum extenſionis agnoſcant in plerisque muſculis diſcrimen.

Sed ut hæc fiant intellectui clariora, præmittenda partium ſpecialior denominatio. Binas muſculus quilibet rectus & ſimplex, qui aliorum norma, ſectiones juxta fibrarum ductum admittit, rectam alteram, alteram transverſam, non quidem plano per medium transverſim omnia

nia ſecante, ſed ita à latere ad latus acto, ut tendines cum carne maneant integri, ut itaque diſtincta diſtinctis ſint nomina, liceat ſeries fibrarum rectas ordines, transverſas autem verſus vocare.

Ejuſdem ordinis fibræ, in eodem plano ſunt & parallelogrammum obliquangulum, ſeu rhomboideam exhibent figuram, cujus duo oppoſita parallela, quo loco cum reliquis parallelis acutos comprehendunt angulos, angulos extra oppoſitas in partes porriguntur. Et hæc extra figuram pergentia parallela oppoſitos tendines referunt in diverſa abeuntes, reliqua his intercepta, totamque figuræ aream replentia parallela carnium ſitum repræſentant. Rem phyſicam proponenti venia detur, ſi mathematicis nominibus phyſicas, non mathematicas, deſignem lineas. Adeò enim omnis latitudinis non ſunt expertes hæ lineæ, quin carnes ſingulæ totidem parallelogramma, tendinum duæ oppoſitæ collectiones duo trapezia referant. Sed illam Mathematicis relinquamus ἀκρίβειαν. Hic notandum primo in utroque tendine, ut ut tenui, totidem eſſe filamenta ſibi mutuò incumbentia, quot in ventre numerantur carnes, unde patet quanto compactiores carnibus tendines. 2. Interiora filamenta tendinum exterioribus ſemper breviora: hinc in eodem

dem ordine fibræ licet & totæ, & qua carneæ ſunt, inter ſe ſint æquales, tendinoſarum utrinque partium certam ſervant inæqualitatem, quam Syringæ veterum aſſimilaveris non ineptè: & ſic quemlibet ordinem accuratiùs ſi inſpexeris, tres invenies figuras, duas ſibi inverſo modo oppoſitas ſyringas, & medium parallelogrammum.

Fibrarum verſus ut plurimum in tres figuras reſolvitur non eidem plano incumbentes, unam carnium, quæ rectangula, tendinum duas, quæ vel rectangulæ, vel triangulæ, vel trapeziæ pro varia tendinis integri figura, hinc facilè ſingularum in verſibus fibrarum determinanda quantitas. Ex verſibus ſibi mutuò ita impoſitis, ut media illorum plana quoddam quaſi parallelepipedum componant, muſculus exſurgit, ubi verſuum compages ex fibrarum in ordinibus ſerie innoteſcit; cum tot in muſculo ſint verſus, quot in quolibet ordine fibræ, & in verſibus extimis tendinum oppoſitorum ejuſdem verſus maxima notetur in extentione diverſitas, in reliquis, quô ab extremo verſus medium receſſerint propius, eò magis magiſque ſenſim decreſcat oppoſitorum tendinum inæqualitas.

Muſculi diviſio in extrema & medium.

VI. Verè & commodè quilibet muſculus dividitur in ventrem & tendines, ſ. medium & extrema; de fine verò & principio, deque

deque ligamento controversiæ nunquam, nisi certum posueris fundamentum, determinandæ. Si liceret mihi hic liberè fari, non ego carnes respicerem, non tendines, nec de nervi insertione solicitus essem; sed extremum quiescens, principium, mobile, finem dicerem: cum verò vices interdum mutent extrema, & quod jam mobile, aliô corporis situ, quiescens evadat, abstinerem potius istis nominibus, & in extremorum appellatione acquiescerem, cum propriè loquendo, neutrum vel principii vel finis mereatur nomen. Nec enim eô modô generatur musculus ac si ab una parte sensim progrederetur versus alteram, cum sanguinis id non patiatur motus: nec omnibus semper musculis eadem extremitas quiescens: & si pro principio illud habendum, versus quod reliqui fit motus, in omnibus musculis pro principio habendus venter, quandoquidem pro situ vario, utriusque extremi ventrem versus fiat motus, & in ventrem vasorum fiat insertio: adeoque si partium successiva admittenda generatio, inde petenda origo, ubi vasorum insertio deprehenditur. Sunt hujus generis alia, quibus multum temporis impenditur & chartæ, & tandem ubi examinata omnia, probabili ornando discursui serviunt, rei veritati nullum omninò præstant usum. Ut itaque in certis subsista- *tendinus.*

ſiſtamus, retineamus muſculi diviſionem in ventrem ſeu mediarum carnium corpus, & tendines, ſeu extrema. Nec enim exiſtimandum carere extremorum altero muſculum, cujus carnes oſſibus, ſine interveniente tendine, inhærent, ut in parte muſculi temporalis, in variis artuum muſculis. Nonne in prima partium generatione, quæ modo oſſa, membranæ fuere? at in oſſa tendines abire, in avium genere frequens; ubi ſane non aliter medio tendinum oſſi continuantur carnes, quàm muſculi temporalis carnes cranio inſeruntur.

Duo itaque in quolibet muſculo tendines ex tendinoſarum fibrarum verſibus compoſiti, cum ex oppoſitis partibus prodeant, per ventris oppoſitas hedras expanſi ſenſim tenuiores evadunt: Suntque vel ſimplices quorum expanſiones exterius conſpiciuntur; vel compoſiti, ubi in uno extremo per medias carnes ingreditur, in altero medias utrinque amplectitur carnes, & hic muſculus videtur ex duobus quaſi muſculis compoſitus.

Venter. Ventris longitudo carnoſarum fibrarum non ſemper menſura, cum longiſſimus ſæpè venter breviſſimas obtineat carnes.

Membra. VII. Membrana non modo tranſverſo fibrarum ductu muſculum ambit, ſed & eodem

eodem ſe modo inter ſingulas ejus inſinuat fibras.

VIII. Muſculi quidem actio eſt contractio, ſed eam quadam velut neceſſitate minimè ſequitur; ut inter duo extrema muſculi puncta intercepta recta evadat brevior, ſed ut breviores ſemper fiant inter eadem duo puncta interceptæ ſingulæ ejuſdem muſculi fibræ. *Muſculi actio.*

Qui contrahitur non tendo eſt, ſed tendinoſas inter expanſiones comprehenſa caro, quæ in ſe contracta id efficit, ut oppoſita duo vel plura ventris plana ad ſe mutuo propius accedant, non itaque primum motus inſtrumentum tendo, nec muſculi vel principio motum debemus, vel fini.

Contractionis modus determinatu difficilis, cum à repletione fibrarum multi eam deducant, ab inanitione nonnulli, quidam verò ad utramque confugiant. Temerarius eſſem, ſi hic meum interponerem arbitrium: quare de cauſis modiſque *non liquere*, apertè ponuntio, & cum per ſimilia explicatio multis magnoperè arrideat, dabo, quod hic non erit omninò ἀπροσδιόνυσον. Quâ palos ſublicaſque in terram in ſubſtructionibus pangunt, machina, ubi plurimi homines ſuam ſinguli trahentes chordam funis ductarii interventu fiſtucam elevant, muſculum per mediam carnem

carnem tranſverſim diſſectum non inconvenienter refert: chordæ namque tendines imitantur pro hominum diſtantia ſenſim longiores, affixum chordis pondus, partem mobilem, ipſi homines carnoſas fibras: ut enim homines breviores redditi, ſuas dum ſimul trahunt chordas, pondus movent; ſic carneæ contractæ fibræ, dum tendinis trahunt fibras, mobilem movent partem. Sed cum ſimile hoc tantum ſit, non diutius ipſi immorandum.

Quo brevior in longiore ventre caro, eo vis contrahendi fortior, cum fibrarum major ſit numerus.

IX. Quæcunque pars nec muſculo neceſſariam ullam deſiderat partem, nec aliam muſculo denegatam poſſidet, & fabricam ſimul muſculo convenientem obtinuit, non poterit non muſculi mereri nomen. Nec requiritur ut actu voluntatis ſubjecta ſit imperio; multi enim in multis muſculi nunquam ad animæ moventur arbitrium, quod in variis laryngis, linguæque muſculis, ut & dorſi, ſingulorumque probatur. Et quid quæſo in animali motu agit anima? Nonne viſum ab alio motum variis flexibus tam diu imitatur, ipſum donec verum fortè invenerit? Sed manifeſtiora hæc, quam quæ pluribus diducenda, cum nemo non in ſe ejus rei evidentiſſima deprehendere valeat, quot velit, argumenta.

Quid

Quid prædicta musculorum fabrica ad morborum quorundam curationumque rationes facilius explicandas accedente ulteriori examine conferre poterit, ex sequentibus, velut ex ungue, dignoscere licet.

Dixi carnem tendinosas inter expansiones contineri, jam verò in Gallo Africano non ita pridem vidi in variis pedum musculis totam tendinosam expansionem à subjecta carne ita liberam, ut non nisi tenuissimis quibusdam fibrillis illi adhæreret, quæ accedente vel levissima vi rumpebantur illico, & sic membranæ instar conspiciebatur tendo. Ipsæ vero extremitates carnosæ, quæ huic ante continuæ fuerant tendini, à reliqua carne, quâ albicantiores quidem, sed & firmiores, secedebant facile simulque humiditatem quandam sibi habebant circumfusam. Hæc quidem semel tantùm in Gallo observavi; quid verò impedit, quo minus idem humanis quoque musculis interdum eveniat, adeoque motus in certa parte debilitati, vel in totum in eadem ablati, hæc interdum possit esse causa, prout vel omnis, vel sui quadam parte à carne secesserit tendo? Creditum hactenus ab uno extremo ad alterum rectâ in musculo extendi fibras; unde sequeretur à sectione transversa quacunque lædi motùm, minimè verò à recta.

cta. Evidens quidem illud; si medius transversim divideretur musculus, omnes dissecari fibras: sed & illud clarum musculi reddit fabrica, posse vulnus per medium transversim musculum latô agi ferrô, motu non violatô, modo intra eadem parallela maneat ferrum, nec oppositas expansiones lædat. Ex adverso rectæ illæ sectiones omnes, quales infinitæ quæ non eosdem duos fibrarum intra ordines se continent, cum fibris motum plus, minùsve lædunt, prout variè dirigatur culter.

Quæ hic de musculis proposita si cordi applicentur, sufficiunt propositæ initio demonstrandæ propositioni, *Cor verè musculum esse.* Deducam hoc aliâs fusius, hic tantum præcipua paucis recitabo.

Partes cor constituentes. I. In universa cordis substantia nihil occurrit sequentia præter *arterias, venas, nervos, fibras, membranas.* Sed nec in musculo, præter dicta, occurrunt alia. Taceo pinguedinem, ossa; quiâ nec omnia his instructa corda, nec nullus iisdem præditus musculus. Quicquid vero de parenchymate profertur à fibris distincto, Anatomicorum non sensibus debetur sed ingenio. Vidi quibusdam in subjectis splendentes per superficiem cordis decurrere ductus, quos tamen non lymphaticos, sed veros esse nervos dissectio docuit: Plexus nervorum à Fallopio descriptus auto-

psiam

pſiam ſibi habet faventem non minus ac eorundem, ut per ſuperficiem diſperſio,ita ad interiora penetratio.

Fibrarum partes.

II. Inter cordis fibras nulla ſcrutanti mihi obvenit, quæ non medio carnoſa, extremis utrinque tendinoſa, id quod & o-mnibus muſculorum fibris commune.

Ductus & anguli.

In corde non minus, ac in alio muſculo, rillorum uniformis eſt ductus; omnes ɛnim circa mediam ferè carnem arcus inſtar inflexi nullos, niſi cum tendine utrinue, conficiunt angulos. Rectos, tranſveros, circulares villos finxere, qui naturæ ines æque ſibi credidere notos, ac ſi illi uiſſent à ſecretis. Videntur quidem intriati, ſed nec confuſi ſunt, nec inextricabiɛs; quandoquidem una eademque intoronis ſit ratio omnium in ſiniſtro ventriulo occurrentium, id quod coni in ſtelrem figuram reſolutio clarè demonſtrat. Iec in dextro ventriculo cautè progreientem Labyrinthei morabuntur flexus, iguris ea, quam verbis, intelligerentur ɔmmodius; paucis tamen eorum quanam velut ideam dabo.

Exterior cordis à membrana fibriſque; ɔerati facies primo adſpectu ſuadere viɛretur, eundem omnium undique fibraim, obliquum puta, à baſi ad conum ſe ductum; ſed ipſas indè carnes à ſe muo ſeparantibus patet, dictarum pauciſſi-

mas ad conum pertingere; cum à basi tantillum sub sequentibus ubi descenderint primæ, (liceat primas hoc loco vocare, quæ anterius in sinistri ventriculi orificio conspiciuntur in ipso cum dextro concursu) illicò intortæ sub reliquis sinistrorsum ferantur: sic sequens semper fibra præcedente tantillo longius descendit, antequam incurvetur; incurvata verò sequentem subit itidem, non nisi infra prioris intorsionem, inflectendam. Et hæc ferè omnibus fibris competens incedendi ratio, quæ vix explicabitur commodius, quàm si mente conceptô, aut manibus formatô ex fibris parallelum inter se situm servantibus parallelogrammô, sic satis oblongô, ex brevissimis lateribus, quæ filorum extrema habent sibi annexa, alterum semel inverteris integrum absolvendo circulum; similem hic namque filorum & intorquentium se, & se mutuo scandentium videbis imaginem. Quod si vero etiam plura id generis parallelogramma finxeris, fecerisque ad parallelepidum aliquod componendum concurrentia, hedrarumque cui innexa fila, alteri, quem dixi, situm dederis, & insuper easdem breviores hedras, sibi ante oppositas reddideris in eodem plano ita sitas, ut medius filorum laxior ductus arcum repræsentet, non amplius confusam fibrarum in corde accusabis seriem. Sed figuris hic

opu-

opus ad singula clarius demonstranda, quas in alia tempora differre coacto non conveniet hic multis exponere, quomodo in parietibus ventriculorum fibrarum variet ductus; qua ratione ex fibrarum exteriorum diversis è locis prodeuntium concursu interiores exsurgant monticuli; quam elegantem exhibeat figuram coni varia resolutio; quî oculis exhibendus, ubi carnibus continuantur tendines, carnium in oppositas partes à se mutuo digressus, & plura alia, quæ manum attentè & patienter admoventi sponte se sistent, alioquin in ipsa cordis historia integrè proferenda.

Venter. Ventrem hæc musculi nostri & cordis simul ventres constituit fibrarum media, seu carnosa, portio, cujus substantia licet omnium & oculis & manibus obvia, quot peperit rixas, quot vix ulla pars alia. Dividunt hanc in basin & conum, quem hactenus credidere densissimum, licèt medium ejus punctum, seu relictum in medio intortarum fibrarum centrum, adeò tenue sit, ut aciculæ vix æquet caput, cum non nisi exterioris ibi membranæ cum interiore fiat concursus.

Tendines. Extrema carnium excipientes tendines ostiis partim, partim in monticulis conficiuntur, ubi & valvulas componunt, in arteriæ substantiam abeunt. (Venis

enim, utpote quæ auricularum alteri tendini continuæ, nullum nisi mediantibus auriculis cum corde commercium.) Hic musculi & principium quærendum & finis; hunc arteriæ pulmonalis orificium & utriusque ventriculi valvulæ tricuspides, cum aortæ quadam parte, ea nempè, quæ valvulam mitralem constituit, repræsentant, illud, qui arteriæ magnæ reliquam baseos portionem largiuntur, tendines.

Non hic exponam, quo loco vel super, vel inter carnes se expandat tendo, nec carneam in dextro avium ventriculo delineabo valvulam, nec quam in variis animalibus observavi, variarum partium diversitatem recensebo, cum nullius mihi adsit figura, non omnium incidat memoria.

Os. Officulum in corde repertum non in grandibus modo animalibus, sed in ovibus etiam sæpissimè mihi visum, nec omnibus inest animalibus, nec quibus est, quicquam est, nisi tendinis pars in osseam duritiem degenerans. Sic non in pennatorum modo pedibus medio in tendine ossea notatur soliditas, sed & in quolibet animali, multorum musculorum alter tendo, vel totus, vel sui parte in os abit; quod ut in cranio, sic & in manibus pedibusque demonstratu facilè. Quæ itaque ratio extracto è cervi corde officulo alias attribuendi vires, quam alteri ejusdem animalis

malis (non enim dubito quin in diversis animalibus etiam ossium diversa nonnihil sit natura) ossi, cujus partem musculi faciunt tendines?

III. Membrana cordi propria tansverso fibrarum ductu cordis secat fibras, eodemque inter illas se insinuat ritu, nec aliud in musculi occurrit membrana. *Membrana.*

Cum itaque vera musculi attributa cordi competant omnia, nec illa præter aliud inveniatur, verè *cor musculi nomine salutandum, quod meretur & tendine, & carne, & nervo.*

Quæ licet magno Hippocrati videantur directè repugnantia, qui dicit καρδία μῦς καρτὰ ἰσχυρὸς, οὐ νεύρῳ ἀλλὰ πιλήματι σαρκὸς, ipsa tamen verba ordine inter se comparanti cum nostris apparebunt amicè consentientia; dicit enim musculum esse cujus robur, non in tendine, sed in carne. Atque sic quæcunque demum fuerit Autoris sententia, verba ejus minimè nobis sunt adversa.

Nisi crederem, quemlibet per se facilè inventurum, quæ dubia hæc unica solvit propositio, nihil facilius esset, quam longum eorum hic attexere catalogum, quorum nonnulla non veteres tantùm, sed ipsum etiam Harvejum, aliosque recentiores multos, tenuere hactenus suspensos: ex præcipuis tamen quædam proximè ex illa propositione sequentia adjungam.

Quid substantia cordis non sit.

Si certum est, quod certum esse sensuum ope adjuta evincit ratio, in corde nihil desiderari, quod musculo datum, nec quod musculo denegatum, in corde inveniri, *non erit cor amplius sui generis substantia, adeoque nec certæ substantiæ, ut ignis, calidi innati, animæ sedes, nec certi humoris, ut sanguinis, generator, nec spirituum quorundam, vitalium puta, productor.*

Quod si enim in omnibus continentibus cum musculis cordi convenit, etiam in substantia cordis, vasisque contenta omnia cum contentis in musculo ejusdem erunt naturæ, nam idem utrique eadem per vasa subministratum eâdem recipitur substantiâ: cui ultimam veluti manum imponit, quod eadem utrobique actio, puta carnis contractio conspiciatur, cujus causa proxima num à causa proxima contractionis musculorum, in tanta organorum omnium similitudine, tamque amico consensu, diversa esse poterit, videant subtiliores.

Sed cordis hæc tantum substantiam spectant, non cavitates, ubi numquid sanguine in vasis contentô nobilius inveniendum, cordis disputent patroni. Certè, si quid ego video, vereor, ne omnia de partium dignitate argumenta oratoria futura. Sed ut ut sit, solam ego sum examinandam substantiam, & ex fibrarum ductu omnia de

de cordis motu occurrentia phænomena ſuis rationibus demonſtranda; quod licet maximam partem abſolverim, in aliud tamen differre tempus cogor, cum, ut initio monui, à chartis abſtractus & ſectionibus ad aliquod tempus eaſdem repetendi otium vix inventurus ſim, & ſimul hæc ſic præmiſiſſe placeat, ut, ſi quid in iis emendandum veritati faventium invenerit induſtria, monueritque humanitas, in ipſo dein' opere corrigatur, & longiore meditatione, & exercitio deſiderata ſuppleantur.

Ne tamen de motu nihil omninò dixiſſe videar, ſubjungam & hanc propoſitionem. Cum fibræ cordis breviores fiunt, quia baſin circa & principium earum, & finis, *conus neceſſario attollitur*; quia à baſi ſiniſtrorſum ad conum deſcendunt fibræ, *contrario conus modo adſcendit*; quia in dextro interius à ſepto deſcendentes obliquè poſteriora verſus per exteriorem ſuperficiem adſcendunt, *fundum dextri baſin verſus tantillum elevant, adeoque & brevius fit cor, & in dextro latere rotundius*; quia verò & breviores fiunt parietes & craſſiores, *anguſtiores etiam evadent ventriculorum cavitates. Non itaque rotundum cor oblongô capacius, adeoque nec à ſanguine magis dilatato rotunditas, nec eo tempore diaſtole.* *De cordis motu.*

Quid in orificiis cordis, quâ ſpacium, quâ valvulas obſervandum, ſtamina quo-

 modo

modo moveantur qualis auricularum mufculus, quot modis viderim ceſſantem cordis motum ipſi reſtitutum, & quidem interdum multis à morte horis, idque repetitis vicibus, & quæ huc ſpectant alia, cum ſingulorum mihi non ſuccurrat, omnia integro operi reſervabo adjicienda: quocirca miſſis muſculis ad glandulas pergo.

Glandulæ. Glandularum quouſque ignota natura, vilis fuit æſtimatio, ritu à communibus viventium moribus non alieno; ubi multi ſæpè in obſcuro latitant, non extra limina noti, non quod non meliore digni fortuna, ſed quod eorum ignotus valor. Multum itaque huic ſeculo debent glandulæ, quod ut in earum indaganda natura diligens fuit, ita in honore reſtituendo felix.

Conglobatæ. Rotundas ſive conglobatas omnes ſordidarum (quod de omnibus glandulis antiquorum fuit judicium) numero puriſſimæ *Bartholinianæ* exemerunt Nymphæ, quæ ſuâ illas lymphâ à præteritorum ſeculorum eluvie mundas reddiderunt.

Conglomeratæ. Reſtitutionis ſuæ primordia *Wirtzungio* debent conglomeratæ: ſed ut primus Auctor ſua pancreatis gloriam morte expiavit, ſic, illum inde qui ſequuti, parum fuere felices; Whartoni namque induſtriam ſua defraudare laude voluit Deuſingius, & Salivaris exterioris inventionem inventori ignominioſam reddere conatus Blaſius:

ſius: ſed meliori, ut ſpero, fortuna, quæ priora tria exceperunt, vaſa reliqua gaudebunt.

Utrumque circa genus quæ noſtra mihi Diva, Anatome, revelaverit, ex parte in obſervationibus ante biennium editis, dixi, reliqua in iis, quas necdum abſolvi, exponam, hic præcipuorum brevem tantum facturus recenſionem. Spectant autem ea vel prioribus non deſcripta vaſa, vel vaſorum ante obſervatorum illuſtrationem, tum glandularum utriuſque generis meliorem cognitionem.

Nova, ſaltem mihi, vaſa ſunt,

I. *Salivare exterius*, cujus radices Parotis conglomerata, oſtium in homine buccæ interioris ferè centrum exhibet, medius ductus in variis animalibus varius, in homine, cane, lepore, cuniculo rectam æmulatur, in ovibus incurvatur, maxillæ tamen totâ, quam perficit, via incumbens, in boum verò genere maxillæ inferiorem angulum deſcendit, indè, ubi ad ſinum eidem maxillæ inſculptum perrexerit, buccas verſus adſcendens. Ductus hujus à Blaſiano, vix extra auctorem, niſi fortè in Lunæ incolis, aut Epicuri intermundia perreptantibus inveniendo, diverſitas, in quibus conſiſtit, Apologiæ prodromus annô abhinc editus clarè ſatis detexit. Quocirca cum illa, ut ſpero, abun-

Vas ſalivare exterius, ſive parotidum vas.

dè manifesta res, & amicis sub certa conditione promiserim, me ad ulteriora non progressurum, de testimoniis ejus (quod unicum illius argumentum) hic tantum monebo: longô ea tempore post rem gestam scripta, & quidem à discipulis ejus, quorum qui solus fidem merebatur, præsentibus duobus Professoribus clarissimis agnovit se in assignando tempore errasse, seque novi ductus factam mentionem scire, ille verò superiórne fuerit, an inferior, & utrum alterius, præter eum, salivaris ductus facta vel mentio vel demonstratio, an non, certo sibi in memoriam non posse revocare. Hæc & alia quæ aliis moverent bilem, plurima æquô animô tuli, licet ea mihi fuerit, sitque causæ justitia, ut quovis tempore in judicium vocare possim & ipsum, & Hobokium, & Anagrammatistam Hobokianum. Sed mea mihi sufficit conscientia, & honestiorum, quos inter vixi semper, de me opinio; eôque me geram modo, ut si placuerit illis unâ cum Deusingio mihi insultare diutius, in proprio illos foro possim redarguere. Theses ille meas injuriosos appellavit libellos, &, ut cætera taceam, impotentis animi indicia, ætatem mihi meam exprobrare non erubuit. Sed audiat à juvene senex, quod suo ipse exemplo juvenem docuit: nihil honestum dedecere magis, quam ignominiosa

nioſa ſine veris adjunctis rationibus verba in quenquam projicere, ejus ad inſtar cui vel vinum, vel atra bilis, vel cani, quod de mentis rectô uſu detraxere, linguæ volubilitati addiderunt.

II. *Buccarum vaſcula* numero parvitatem compenſantia; quorum glandulæ ut in homine egregiè labiorum ſtipantes ambitum totidem uvas referunt, vaſorum ad illas nervorumque diſtributione figuræ gratiam augente; ſic in brutis totum buccarum replent planum. In hiſce, brutis ſcilicet, quædam in unum congeſtæ corpus, & inferiori maxillæ ſecundum longitudinem incumbentes, mediæ magnitudinis vaſa emittunt, quorum oſtia in eadem rectâ ſita, vix niſi expreſſo humore ſe produnt, etiamſi ſemel detecta ſetarum non uſque adeo ſubtilium ſint capacia; ea illis in locis ſuperficiei eſt æqualitas & planities: in ovibus tamen quibuſdam fuſcus interdum oſtia prodit color: aliæ magis à ſe mutuo diſperſæ partim buccarum tunicæ accumbunt planæ, partim in aſperas, & acuminatas illam elevant papillas. *Vaſa buccarum.*

III. *Quæ dentium intra ſeptum ad linguæ conſpiciuntur latera, ſublingualia dicta*, & à Whartonianis diverſa. In avium quarundam linguis rara horum occurrit elegantia, ubi in ipſis linguæ lateribus propè baſin ſecundum eandem rectam diſpoſita decem *Vaſa ſublingualia minora.*

duodecimvè oſtia, ſi comprimatur lingua, ſeroſi humoris totidem protrudunt gemmas. In cygno eadem ſtylum admittebant facilè, & pro linguæ magnitudine ſatis profundè, quemadmodum & in anate: fuere forte etiam in illis prædictis plura vaſa, ſed horum pulcherrimo adſpectu abreptus ad alia non attendi In Gallo Africano vidi non modò hanc oſtiorum rectam ſeriem, ſed etiam totam tunicam, tum baſin linguæ inter & oſtium laryngis, tum in ipſis linguæ lateribus, tum ſub linguam & glandularum abſcondere corpora, & vaſorum oſtium pertuſam: reliquorum animalium linguæ accumbunt tantum laxè & glandulæ, & vaſa, ne quidem in bonum genere ſetam facile recipientia, licet vaſorum parallelo à glandulis ad oſtia ductu incedentium elegantiam contenti exornet ſplendor, & ipſa expreſſus liquor detegat oſtia.

Vaſa palati. IV. *Quæ palati ſuperioris tota tunica innumeris pertuſa foraminibus à glandularum glomeraminibus orta recipit vaſa:* quæ quo retrorſum magis perrexeris, eò magis conſpicua. Si avium roſtra diſtraxeris, & ibi liquoris in palato ſuperiori notabis fontes. Omne enim illud, quod albam tunicam roſtro proximam excipit, *rimamque cingit undique* carneo colore conſpicuum, ſi preſſeris, glandularum oſtia prodet: præ cæteris notanda in ipſo hujus ſubſtantiæ anteriori

riori extremo duo puncta, per quæ magna humoris albicantis exprimitur copia, quæque vel in Gallina domestica stylum admittunt non tantum in superficie.

Meatus anterior è naribus in palatum.

V. *E naribus in palatum anteriori loco dentes intra, quibus dentes sunt, proximè descendens meatus*; quem fretum si dicere placuerit, non erit è longinquo petitum simile: In brutis hic quàm homine ut amplior ita & manifestior. In diversis varius apparet, quod vituli, ovis, canis, cuniculi diducta inter se conferentibus ora, dignoscere integrum. Ejusdem in avibus vice fungitur posterius palatum dividens rima.

Vasa Epiglottidis.

VI. *Epiglottidis cartilaginem permeantes canaliculi*; qui à carunculis epiglottidi incumbentibus orti, per cartilaginem transmissum humorem aversa ejus parte, quæ laryngi imminet, evacuant.

Non his annumerabo, quæ in variarum avium oesophago, & ingluvie conspecta mihi vasa, cum ex illo perceperim, clarissimo cuidam viro, Anatomes quondam cultori dexterrimo, in gallina id generis ante quædam observata. In cygno oesophagi tunica innumeris persperfa punctulis totidem inde manantis aquei humoris protrudebat guttas, ingluvies v. crassior & aspera non multo pauciores albi & viscidi succi indicabat fontes. Sed his missis ad nares tanquam secundã contignationem adscendam

Vas narium. VII. *Quæ narium tunicam irrigant vascula*: cujus humorem non ab oſtiis arteriarum (naturâ has pro arbitrio jam claudente jam reſerante) emitti, tunicæ ab oſſe ſeparatæ & ab inverſo latere inſpectæ docet examen.

Vas narium ovibus peculiare. VIII. *Vas illud narium, quod non niſi in ovibus mihi hactenus notatum*: cujus radices in poſteriori narium parte ortæ in ramum ſtyli capacem confluunt per narium latera verſus anteriora progredientem.

Viæ à palpebris in nares. IX. *Colliciæ, ſ. punctorum lacrymalium in unum utroque in latere ductum concurſus humorem palpebrarum in narium cava derivantes.* Non exigua hic in diverſis animalibus differentia. In homine ipſis ciliorum apicibus inſculpta foramina breves demittunt canaliculos, nec demonſtratu faciles, niſi cautè diffractis narium oſſibus tunicæ relinquantur integræ, mox enim ubi oſſa penetraverint (quouſque tenui ſeparantur membrana,) in ſinum ampliati narium continuantur tunicæ. In ove, lepore, vitulo, cuniculo non in ipſis ciliis, ſed interiùs paulò eadem reperiuntur oſtia, quæ profundiùs in avibus quærenda, ubi quam in ullo alio genere longè majora, receptum majorem ſtylum per palati rimam emittunt; brevis hic admodum, quæ foramina diſtinguit, membrana.

X. *Vaſa*

X. *Vasa palpebrarum, seu lacrymalia,* quæ numero plura fontium habitâ ratione ad duo reducuntur genera; quorum alia exteriora externo oculi angulo accumbentia, glandulæ eundem angulum occupanti debetur multis dictæ innominatæ; interiora alia, quam communiter lacrymalem appellant, glandulam pro fonte agnoscunt: quibus, quâ nictent, data membrana, per eandem incedentium vasculorum interius hiantia continent ostia etiam in avibus stylum non excludentia. *Vasa palpebrarum.*

XI. Liceat his adjungere, quæ in raja mihi conspecta, occasionem subministrante Clarissimo Præceptore Simone Paulli. Multis illa nigris variegata maculis totidem foraminibus pertusâ tegitur cute, unde, viscidi humoris prodeunt guttæ, si foraminibus continuas presseris strias, in quas per eadem ostia protrusa liberè permeat seta. *Vasa rajæ superficiem exteriorem lubricantia.*

Et hæc quidem, quæ nemini notata puto, vasa sunt, quorum multa sine sectione conspicua si notasset Galenus, suam de usu partium: L. 2. ingeminasset interrogationem, ubi legitur. *Num igitur miraris, aut non credis, aliquid eorum, quæ sunt obscuriora in Anatome ignoratum fuisse ab eis, quibus ne ea quidem, quæ ante anatomen apparent, noscuntur?* Sed cui hæc magni Anatomici probabitur exprobratio?

Mul-

Multa ſine ſectione conſpicienda ignoravit Galenus, nec dubito quin id generis alia multa ſuperſint, quæ, quod nimis forte obvia, noſtram impetrare nequeunt attentionem. Bene quidem ab illo dictum, ſi mortalium neminem excepiſſet; cum vero prædeceſſoribus tantum ſuis ea objecerit, parum æquus aliorum fuiſſe videtur cenſor, nec ad anguſtiſſimos humanæ cognitionis limites hoc in loco reſpexiſſe.

Vaſorum ante obſervatorum illuſtrationi

ſerviunt ſequentia

I. Lymphatica illuſtrat tum *glandularum conglobatarum generalis fabrica*, tum *lymphaticorum vera in venas inſertio.*

Conglobatarum fabrica. *Conglobatis* id omnibus, quas hactenus obſervare datum, familiare, ut arterias præter, venaſque & nervos binas Lymphaticorum in ſe contineant ſpecies, advehentem, puta, alteram, alteram evehentem; quô à conglomeratis differunt, quibus ſola evehentia contigere. Ipſa vaſorum radicibus undique affuſa ſubſtantia eam obtinuit conformationem, ut nulli, quam renum corpori, commodiùs poſſit comparari, cui quædam illarum, quâ figuram, dico, non colorem, ſimillimæ. Exteriùs enim globoſæ, interiùs non quidem pelvi quadam excavatæ ſunt, ſeparationem tamen ritè ſi aggreſſus fueris,

ris, inter protuberantia undique labra, rimam invenies, quâ egrediuntur unâ cum membrana quadam lymphatici evehentis radices. In exteriori ſuperficie, ſi cautè cultri aciem direxeris, videbis ex diverſis advehentibus lymphaticis numerô multis prodeuntes ramos ipſam ſurculorum numeroſâ propagine ſubſtantiam ingredi; quod parotis conglobata in ovibus & vitulis eleganti ſchemate teſtatur. Harum glandularum reſpectu triplex lymphaticorum contenta ſua in ſanguinem reducentium exſurgit differentia; aliæ enim à primis fontibus, qualescunque illi tandem inveniendi, in glandularum ſparguntur ſuperficiem; quædam è cavo unius glandulæ in alterius gibbum pergunt; reliquæ ab harum glandularum cavo ad cavam uſque exporriguntur.

Lymphaticorum vera in venas inſertio, ut multorum fruſtrata inquiſitionem, ita nemini, quàm nobiliſſimo Bilſio, magis impoſuit. Primus ille veram hujus ſectionis videtur detexiſſe methodum, ſed & primus ſe indè paſſus ad abſurdas deduci opiniones. Alibi hæc pleniùs, ubi & errorum ejus manifeſta dabitur cauſa, jam ante in meis obſervationibus indicata, & inſertionis varietas variis in figuris patebit. Hic paucis dixiſſe ſufficiat, in venas circa axillaris jugulariſque confinium, utro- *Lymphaticorum in venas inſertio.*

utroque in latere lymphaticorum demonstrandam insertionem, & quidem in dextro eorum, quæ à dextris partibus anterioribus in brutis, ut, è dextro pleuræ sacculo pede anteriori dextro, & dextro capitis latere confluunt, in sinistro vero præter dictis analoga sinistri lateris vasa, etiam ipsius, quod inferiora omnia recipit, & superioribus ante insertionem sociatur, thoracici. Communis omnium in sinistro latere confluentium concursus, nec receptaculum conficit, nec valvulis donatus est, nec quod Bilsius nobis persuadere voluit, per unicum sua contenta in cavam exonerat ostium. Nunquam enim duobus pauciora, sæpè vero tria, interdum & quatuor deprehendi, & ut certi essent spectatores, verè hac viâ in sanguinem infundi & chylum, & lympham, vasa ita concurrentia simplici tantum pressione modò lymphâ, modò lacte replevi, indè & varia agitatione sanguini eò viam patefeci sine ulla vel vasorum vel valvularum læsione. Sed hæc paucis ante tacta, fusiùs alio in loco tractabuntur, unà cum modis valvulas lymphaticorum detegendi. Annulus vel labyrinthus Bilsianus, nec in omnibus subjectis conspiciendus, nec ubi adest, eadem semper facie conspicitur, vel quicquam est, nisi lymphatici à permeantibus arteriis venisve aut nervis facta divaricatio.

II. *Ductui*

II. *Ductui Wirtzungiano* illustrando servit in avibus facta observatio, quæ hepatis quoque usum reddit clariorem. In variis enim, quas aperire licuit, avium speciebus geminum vidi ductum pancreaticum, ductui bilario itidem gemino, (quorum alter à vesicula fellis hepati non accumbente, ab hepate alter) occurrentem, quorum quatuor vasorum insertio tribus variat modis, vel enim in unum omnia confluunt ostium, vel cum suo quilibet pancreaticus bilario commune ostium subintrat, ita ut duobus tantum foraminibus pervium sit intestinum, vel suus cuilibet ductui concessus exitus id efficit, ut quatuor diversæ secundum eandem rectam stylo pateant in intestina viæ. Nuper in Africana Gallina vidi hepaticum ductum, ubi hepate exierat, simplicem, in progressu bifidum duobus intestinum adire canaliculis, quod adeoque tribus bilem è vasculis recipiebat. *Ductus Wirzungianus.*

Non exiguam hæc, ut puto lucem afferunt utriusque humoris & explicandæ utilitati, & occursui mutuo confirmando, quem & illustrat pancreatici ductus in ipsum bilarium, antequam ad intestinum pervenerit, in media via insertio ovibus peculiaris, quam etiam post à diligentissimo Higmoro jamdudum descriptam & delineatam video.

III. De

Ductus Whartonianus.

III. De *Whartoniano* unum monebo, quod & me fefellerat, meas cum ederem obſervationes: ſcribit ab appoſita (conglomeratæ conglobata) glandula in ipſam maxillarem inferiorem (conglomeratam) vaſculum pergere, quod & ego initiò ibi ſubſiſtere credidi Whartoni fidens obſervationi, ſed ulterius poſtmodo ſectionem continuando obſervavi, inter dictæ maxillaris glomeramina ad conglobatam aliam penetrare, adeoque Lymphaticis Bartholinianis annumerandum.

Ex hiſce ſimilibusque & aliorum, & noſtris obſervationibus ſequentia, partim corporis oculis ſubjecit experientia, partim mentis oculis ratio perſpexit.

Lymphæ origo immediata & motus.

I. Lymphaticis omnibus cum glandulis commercium eſſe: dicerem omnium lymphaticorum primam ſcaturiginem glandulas ſalutandas, ſed cum prima lymphaticorum Bartholinianorum origo, quo plures admittit explicandi modos probabiles, eò ſit incertior, id ſaltem verum manet, nullum in corpore viſum lymphaticum, quod non vel oriatur à glandula, vel in glandulam inſeratur.

II. Lymphatica omnia conglomeratis continua ſuum in certas cavitates effundere contentum, ut oculos, aures, nares, os, oeſophagum, laryngem, ingluviem avium, &c.

III. Quæ

III. Quæ conglobatis anne&untur, ſua in cavam revehere contenta, vel immediatè vel mediantibus aliis conglobatis, & quidem non modo circa axillarem ſiniſtram, cui quidem totus communiter ſe jungit thoracicus, ſed & in axillarem dextram, quo loco vellem monſtraret nobis Bilſius roris ſui ad dextra capitis Lymphatica diſtributionem, ſeu lymphaticorum ſuperiorum dextri lateris cum thoracico concurſum.

IV. Ipſas adeoque glandūlas omnes viſcera eſſe, per quæ ſuas lymphatica diſpergunt radices.

Et hæc quidem omnia pro veris habenda ſuadet ratio, quia ſenſuum ea probat teſtimoniô, probabilium verò tantum numero inſerendas judicat ſequentes, quas ex inductione, licèt non omnibus numeris abſoluta, elicit propoſitiones.

α. Quocunque corporis animalis locò aquoſus quidam naturaliter reperitur humor ejus ſuperficiem oblinens, eandem ſuperficiem lymphaticorum pertuſam oſtiis à conglomerata glandula oriundorum: unde colligere liceret (1.) eandem *aquæ pericardii* eſſe originem, quam amici clariſſimi de thymo obſervatio confirmare videtur. (2) Nec *ſudorum* diverſos inde fontes, de quibus in ſudoris examine latius, ubi omnium quæ cutem conſtituere poſ-

ſunt,

ſunt, partium inductione, & ſudoris cum aliorum humorum comparatione, cauſarumque humores hoſce moventium examine probare licebit, ex hactenus obſervatis de cute probabilius nihil dici, quàm eſſe eam ſubſtantiam glanduloſam, hôc unô à reliquis diverſam, quod præter vaſorum capillaria etiam pilorum radices per corpus ſuum habeat diſperſas. Confirmant me hic rajarum cutem perforantia vaſa, unde veram lubricitatis piſcium judico exſpectandam cauſam. Quos ſine cuticula generatos narrant, eorum ſerum credo fuiſſe viſcidius, quàm quod ad primum aëris contactum evaneſceret, vel eorum cutem perpetuo ſudore maduiſſe, ob humoris in corpore copiam, viarúmve magnitudinem, aut impeditum ſeri per alias glandulas tranſitum. (3.) *In ventriculis cerebri humorem* ſimili ratione ſecerni, cui favere videtur ab aliis ante notata in plexu choroide glanduloſa ſubſtantia. (4.) Qui *thoracis abdominiſque* partes oblinit, humorem originis quandam habere analogiam. (5.) Humoris, unde *& fit & nutritur fœtus*, non diſſimilia quærenda cribra. Quibus enim cotyledones adſunt, animalia & adhærentes utero ſpongioſas carnes, & ex harum cavernulis extrahendas facilè ſine ſanguine chorii radices exhibent. In fele, ubi latus ovum

cingit

ingit annulus, cum annulo ovum ab tero sine sanguinis effusione separavi, ratque annuli substantia verè glandulosa, uemadmodum & ipsam uteri, cui adærebat, superficiem asperam reddebant minentiæ glandulosæ. Sunt & in animo uorundam interius alba, quæ sanguiea vasa recipiunt, corpuscula. Sed hæc, t dixi, suspicionum cohortibus insenda.

β. Conglomeratarum lympham, postuam in certas è vasis effusa cavitates, non i subsistere, sed aliò per alias vias intra orpus ablegari. Sic ex auribus & oculis in ares, è naribus in os, ex ore in œsohagum, &c. hinc patet quærendas etiam ias per quas evacuatur pericardium, ceebrum, thorax, abdomen, liceret etiam e oculi aqueo similia suspicari. Inter uærenda vias cerebri humorem excerentes collocavi; necdum enim res hæc eterminata, licèt apud Medicos nihil udiatur frequentius, quàm à capite subectas in partes destillare humores. Adsse in cerebro, & quidem semper, humoes, frequens cerebri suadet sectio, quâ veò iidem viâ emittantur, inventu non deò facilè. In equo cum pituitariam glanulam à plexibus innumeris, quibus imlexa, liberarem, vidi me stylo patulam n venas habere viam, ut adeoque in suspicionem

cionem devenerim, per pituitariam glandulam tranſcolatum cerebri humorem venis ſine interventu aliorum vaſorum recipi, ſed indè per alias inquiſitiones non licuit eôdem fine ſimilem repetere ſectionem.

Lympha origo mediata. Ab oſtiis lymphatica continuavimus ad fontes, qui ut in macrocoſmo dubia creant multa, ſic in microcoſmo multis ſcatent incertis. Ex hactenus obſervatis deducta ſequens opinio ſuâ non videtur deſtitui probabilitate, quæ ſtatuit, *glandulas cribra eſſe*, hòc modô conformata, ut dum ex arteriis in venas per capillaria tranſit ſanguis, liberatæ à ſanguinearum amplexibus ſeroſæ partes caloris vi per convenientes ſibi poros expellantur in capillaria lymphaticorum, concurrente nervorum extremis venis affixorum directione elicitô per ſenſuum perceptionem mentis imperio ſubjectâ.

Et hæc quidem de glandularum natura in genere dicta, quibus addantur ſequentia.

Lacrymæ. I. Lacrymæ videntur eſſe humoris palpebras naturaliter oblinentis, ex glandulis per manifeſta vaſa eò delati, certô animi motu aucta quantitas; pari ratione ac delicatorum ciborum præſentia ſalivam movet appetenti, ut non opus ſit ad nervorum ſuccum, cerebri ſerum, arteriarum immediatam exſudationem confugere.

re.

re. An quos semel iterumque in cornea obſervavi non ſine admiratione, pori quandam aquei humoris tranſmittant partem, nondum auſim affirmare: vidi quidem per poros exeuntem humorem, ſed ipſine unicæ adſcribendus ſubſtantiæ, an ab incluſa aqua deducendus, non facilè ante ulterius examen determinavero, cum id nunquam, niſi aliud agendo, tentatum.

II. Cum in ventriculum à ſitis in au- *Humor*
ibus, oculis, naribus, ore toto, & œſo- *ventri-*
hago, glandulis ſeroſus ſemper defluat *culi.*
umor, interiorque ventriculi cruſta, ſi rematur, humorem exſudet, aliàs cocta eliquâ ſubſtantiâ durior ſit, nec ullos fibraım agnoſcens ductus veri parenchymas referat ſpeciem, quis dubitabit de fontius ventriculo ſeroſum humorem perpeıò ſubminiſtrantibus? Sed & cui non ſimul idens, aliud in ventriculo ſolum præter periri calorem? Ad uſum ſi progredienım, ad partes vocanda Chymia; Sed hic tra limites Anatomiæ non progrediar.

III. Lac in mammis non aliter à ſan-
ıine ſecerni, quàm alius in aliis conglo- *Lac.*
eratis humor, tam diu pro rato habebo, nec, qui aliunde deducunt, ſuas verè ſcripſerint vias, certiſque circumſtans confirmarint. Clariſſimus Antonius erhardi (qui non videtur attendiſſe unin ſe tantum de lacteis mammarum pro-

tulisse historiam, & de frequentiore illarum observatione desperasse, me verò non nisi de lacteis ad mammas loqui, cum dico semel illi tantum visas,) ad autopsiam semper provocat. Ego, quâ potui attentione maximâ, distenta lacte ubera substratis à musculis separavi, sed lacte licèt tumerent & mammæ & chyli receptaculum, hinc tamen ad illas nullum videre potui transitum. Sed illorum recitasse historias, tantum non est refutasse. Hic per thoracem à thoracico ductu, à receptaculo ille per abdomen, tertius ab utero per abdominis musculos, omnes autopsiam crepantes, chylum ad mammas deducunt.

Catarrhi. IV. Qui glandulas catarrhorum dixerit fontes, symptomata explicabit facilè, cum caput glandulis undique obsitum. Id se docuisse licet in ultimo de catarrhis tomo credi velit Clarissim: *Schneiderus*, tertium sibi repugnantem invenit, ubi ipse catarrhorum fontes membranas pronuntiat, modumque describit, quô natura in his membranis vasorum extrema aperit, seroque emissô iterum claudit, nullâ glandularum factâ mentione. Quod emendaturus ultimô tomô addit, naturam cum claudit vasa, glandularum uti operculo. Sed non videtur attendisse Clarissimus Vir humoris fluxum esse perpetuum, quantitatem vero fluentis auctam & qualitatem mutatam morbos producere

adeò

adeòque hoc operculorum inventum locum non invenire, glandulasque non opercula esse sed cribra. Et hæc quidem, de musculis glandulisque velut quædam observationum specimina sufficiant.

Non pauca neglecta hactenus, quædam etiam ἀδυνάτοις vel ab exercitatissimis Anatomicis annumerata hîc enucleata videtis. Liceret, forte non minoris momenti, alia dictis adjungere; Sed quia non parum temporis requiritur ad illa, quæ promisi, præstanda, & hæc quoque vacuum ab aliis curis animum postulant, ne nominabo quidem, contentus, vel hoc specimine demonstrasse, non omnia, quæ dici possunt, nostrô seculô esse dicta, nec corporis tam hebetes oculos, quin multa, quorum cognitionem desperarunt multi, etiam eorum ope distinctè possint demonstrari. Quod si imitari volenti prima ilicò subjecta dictis non visa respondere, secundum prius inspiciatur, adiatur & tertium, quàm falsi forte non falsum accusetur. Nec enim uno hæc die observata, nec uno in subjecto visa, nec adeo acta juveniliter, ut ut juveni insultare perat Deusingius, quin pleraque magni nominis in hac arte multum versatos & Viros & senes habuerint visis assensum non denegantes spectatores.

AD

Excellentissimum

GUILIELMUM PISONEM,

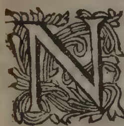
MEDICUM FELICISSIMUM

DE

ANATOME RAJÆ

EPISTOLA.

Vir Clarissime.



Ondum animo meo excidit illius diei memoria, quô ad juvenis conatus Leidæ inspiciendos cum Clarissimo Sylvio Tuâ sponte accedens ad favorem Tuum acquirendum patentem ipse primus viam monstrares. Inauspicatas inter aves corvos recenseat antiquitas, mihi sanè, quàm corvi aquatici sectio, nulla unquam instituta auspicatiùs, cum nihil tale sperantem votis majore commodô bearit. Qui enim potuissem mihi polliceri futurum, ut vir ab omnibus summè laudatus, qui, à nemine non expetitis curiosissimis ingenii judiciique monumentis suum æternitati jamdudum inscripserat nomen, eò se demitteret, ut non modò exercitium juvenile suâ ultrò dignaretur præ-

præſentiâ, ſed & humaniſſimis amorem favoremque verbis liberaliter offerret? Humanitatem illam ſingularem miratus ſæpiùs, cum inſuper animadverterem prima Tibi ſpecimina non adeò diſplicuiſſe, quin & aliis noſtris experimentis Amſtelodami volueris intereſſe, ne tanta magni favoris teſtimonia non agnoſcere viderer, id mihi ex officio incumbere judicabam, ut me gratum, ſaltem literulâ, teſtarer. Cui, ne nimis foret jejuna, cum aliam quoque ſcribendi materiam deſiderarem junctam, fruſtraque diu quærerem, ecce tandem commodiſſimam ab illo ablatam, cujus magno cum honore Tuis in ædibus à Te, me præſente, facta mentio. Placuit namque Celeberrimo Viro, D. D. Simoni Paulli, Regio Medico & Prælato Aarhuſienſi, Præceptori Parentis loco venerando, ad Rajæ ſectionem 21. Martii proximè elapſo me admittere, ubi cum varia viſu elegantia, nec ſcitu ſaltem nobis injucunda, nos in ſui admirationem abripuerint, credidi me diuturnum ſilentium non aliàs commodius excuſaturum, quàm ſi tarditatem literarum rerum novitate compenſarem.

Binæ nobis erant rajæ, ejuſdem utraque ſexus, ſed magnitudinis diverſæ, licet earum altera, quæ minor, pro mare à quibuſdam habita, quod inteſtini per vulvam prolapſus virgam mentiretur. Ad lan-

cem appensarum minoris pondus decem superabat libras, cum majoris non infra triginta subsisteret; cujus etiam, majoris scilicet, transversa latitudo quatuor erat spithamarum cum semisse, unâque longitudinem seu rectam ab extremo ori prætenso apice ad caudæ initium extensam, spithamâ superabat. Quadratam itaque figuram diagonalium illi denegat inæqualitas, nec verè ipsi competit Rhombôidea, cum, quæ sibi æqualia, latera parallellum non obtineant situm, sed ad eundem angulum concurrant comprehendendum.

Inversam intuentibus tota undique superficies innumeris nigris perspersa maculis, (ex vitro nigro globulos dixisses, ni planæ fuissent) todidem iis continuas, minus tamen, quod profundius sitæ, nigricantes ostendebat strias, quas non modò vasorum adinstar cavas, setæ per foramen, quo pertusæ maculæ, immissio arguebat, sed & verè vasa esse humorem lymphæ in conglomeratis aliorum animantium glandulis secretæ, non colore minus, quàm consistentiâ similem per superficiem corporis excernentia, tum in ipsis contentus humor non obscurè indicabat, tum humoris vitreum oculi referentis per macularum ostia expressio demonstrabat manifestè. Hunc illum esse humorem, qui lubricam reddit rajam, facilè mihi largientur, qui sensibus suis credunt:

dunt: ſi verò dicerem me non ex hoc tantum phænomeno, ſed & ex pluribus aliis, in eam deveniſſe opinionem, ut exiſtimem, piſces alios lubricos omnes ſi non omninò ſimilia, ſaltem ipſis aliquô modô analoga, per cutem habere decurrentia vaſa, adeoque minutas maculas quaſcunque per ſuperficies piſcium diſperſas eô nomine ſuſpectas habendas, iis verò abſentibus alia quærenda non tincta punctula; non omnium mererer fidem, in quorundam etiam incurrerem reprehenſionem, qui me vitio Anatomicis admodum familiari obnoxium arguerent, utpote ab unica obſervatione ad generalem ilico concluſionem abreptum. Nigros intra ductus ferri, nigraque per oſtia liquorem puriſſimæ adinſtar lymphæ ſplendentem excerni miratus fuiſſem, ni in ovium & ore & naribus id vidiſſem ſæpiùs. Et hæc quidem ſine ſectione cuilibet obvia quemadmodum & ipſe ſtriarum ſitus varius, qui variis in locis elegantiſſimus.

Ab incumbentibus abdomini muſculis inſtratam ipſis cutem ſeparanti in cutem, aut ſaltem junctam cuti arctiſſimè membranam, abeuntes tendinoſæ quædam fibræ, ut magnam ſecandi difficultatem manibus pariunt, ſic oculos non exiguo recreant oblectamento; tranſverſo namque ductu ſe alternatim ſecantes pulcherrimum

conficiunt plexum, vel si mavis, telam illi non absimilem, quam in telis non usque adeo subtili textura compositis detegunt microscopia. Ad latera sectionem longiùs accuratiusque si continuaveris, etiam carnosas inter fibras tendinosas alias ad cutem adscendere notabis. Sic & in media pubis cartilagine se intersecant adscendentes musculorum in oppositis lateribus sitorum tendines. Obiter hæc tantum lustrata, non minus ac ipsi abdominis musculi, quæ tamen non adeò acta perfunctoriè, quin viderim & ex illis quædam, quæ me in aliis, quos secare contigit, musculis observasse, ni fallor, nosti; carneas scilicet fibras in tendinem utrinque desinere, & posse in ventre musculi longo brevissimas observari carnes, numerô tamen magnitudinis defectum supplentes.

Abdomine decussatim aperto elegantissimus hepatis situs in se unum nostros vertebat oculos. Ipsum colore flavo ad pallidum vergente tinctum, quod in summo abdomine sub sterno à dextris ad sinistrum patet, spatium basi sua admodum tenui occupans tribus inde lobis, velut totidem linguis, aut dentibus Neptuni fuscinam imitantibus in inferiora excurrebat ad palmæ extensæ longitudinem, uno per medium ventrem pylorum inter & ventriculum descendente, cum reliqui duo ipsa utrin-

utrinque contingerent abdominis latera. Hos inter lobos duo hiabant intervalla, quorum ſiniſtrum ventriculi replebat amplitudo, dextrum ſuperius veſiculam fellis continebat, inferius recipiebat cum inteſtini portione pylorum.

Cum verò totum ſiniſtra hypochondrii pars non poſſideret hepar, nec dextra lienem ſibi poterat vendicare, qui intenſè rubens cum tranſverſa ſummi abdominis latitudo hepate plena eſſet, medium ſibi locum ſub medio hepatis lobo inter duo ventriculi orificia, vel ut huic ſubjecto convenientius loquar, ventriculi inter amplam cavitatem & pylorum elegerat, cui ſtomachi angulo & membranis, & per membranas currentibus ſanguineis vaſis jungebatur.

Ab altero pylori latere, quem inferiora verſus reflexum inteſtinum facit, angulus pancreati commodam præbebat ſedem, quod ibi non minus, quàm in altero animantium genere, ſuo ornatum erat ductu.

Ab ore ad anum, quà aſſumpta feruntur, via quatuor, &, quod excedit, ſpithamas longa, pauciſſimis inflectitur locis. Primò circa finem ventriculi, ubi auguſtior redditus ad pylorum adſcendit, inde paulo ſupra pylorum, ubi verſus dextras intortum deſcendit inteſtinum, tertio in loco inguine dextro aliorum animalium

reſpondenti, ubi ſiniſtrorſum tendens circa ſpinam in recti deſinit veſtigium.

Linguam in ore, ubi omnia plana, nec ulla vel ecphyſis eminet vel apophyſis, fruſtra quæres. Ori continuus ſine Oeſophago ventriculus unam eandemque cum illo in mortuis videtur conficere cavitatem ſatis pro mole integri animalis vaſtam, ita ut amplus oris rictus, geminos ſimul pugnos tranſmittens facilè, deglutiendorum corporum haberi poſſit menſura. Crediderim tamen carnoſas fibras, quæ in faucibus craſſæ admodum validæque, (velut ſpiralis quædam linea, vel cochlearis) ſuperius orificium ambiunt, dum ſphincteris munere in vivis funguntur, ab ore ſtomachum parvô quodam trajectu diſtinguere. Non tamen Oeſophagi nomine pars ea meô judiciô venire poterit, cum quotquot ego ſecuerim œſophagi fiſtulas, omnes duabus contrario ductu incedentibus cochleis fuerint contextæ, ut communia alia oeſophagi taceam requiſita. Ut verò ſit, unde conjicias, quot animantium mortibus unum vivat animal, quæ viſceribus ſuis condiderant viſcera, narrabo. Major aſellum minorem (dorſch vocamus) ſeſqui ſpithamam longum cum ſolea non multo minore famelicâ hauſerat alvo, ex minore paſſerem marinum præter, novemque marinos cancros mediæ magnitudi-

nis,

nis, integram ſpinam neſcio cujus piſcis, certè aſellô ſupra nominato non minoris excuſſimus. Non miror mollem piſcium ingeſtorum carnem hæc intra clauſtra, tabidæ ad inſtar, ſenſim diffluere, ſed cartilagines molliores fieri, imò ipſas cancrorum teſtaceas cruſtas comminui (quod in pylori vicinia cremorem hinc inde rubore tingentes minutæ illarum particulæ non tam innuebant, quàm demonſtrabant,) id verò mirarer magnoperè, ſi à ſolo fieret calore nullius humoris interventu. Certè interiorem ventriculi ſuperficiem integens cruſta (quæ cocta reliquâ ſubſtantiâ firmior duriorque evadit, nec ulla certarum fibrarum prodit veſtigia) nulli, quàm glandularum ſubſtantiæ mihi videtur ſimilior, & in vivis etiam viſcido quodam obducta ſucco, ſi benè prematur, ejuſdem generis novum denuò ſuccum exſudat; ſed de hiſce nullus hic differendi locus. Ut dextrum ventriculi orificium validus cingebat ſphincter, ſic ſiniſtrum arctè adeò clauſum, ut non niſi vi intruſo digito pateret via.

Pylorum ultra circa inteſtini flexum bini ductus tunicas inter lati in interiora inteſtini aperiebantur, nec eodem in loco, nec in eadem recta, ſed in partibus ſibi mutuò è diametro oppoſitis, quorum pancreaticus alter, alter bilarius, inteſtina-

lis dictus, hic & Xystico continuus & hepatico.

Intestini interior facies etiam suâ erat intecta crustâ, non tamen æquè ac in ventriculo crassâ. Si non dissectum inverteris, proximè sub pyloro videbis ex tunicis ejus elevatam quandam quasi fimbriam ipsissimam cochleæ referre figuram, & ad cæci usque regionem descendere, non aliter ac in cæco cuniculorum intestino sæpius amicis demonstravi. Tres in hac cochlea fibrarum series, exteriores duæ ab intestini tunica obliquè ad extremam ejus oram adscendentes, intermedia una secundum longitudinem decurrens, sed nec illa rectà incedit; non procul à fine hujus cochlearis laminæ videtur exterior crepido quasi nervea, ita & albicat, & in filamenta resolvitur, quæ opinor nil esse nisi fibras ejus eo loco collectas, & versus inferiora intortas. Ne verò pusillum credas esse corpus, duos digitos, & quod excedit, latum est, octo in versum, uti dixi, intestinum orbibus implicans. Sic gyrorum, quos in aliis longissima faciunt intestina, vices cochleæ in brevissimo intestino sustinent gyri. Quod in his contentum cremoris instar liquidum bilis admistionem colore prodebat. In cæco, quod breve admodum, & substantiâ parenchymati simile, præter viscidam interiori superficiei multis cavernulis asperæ obdu-

ctam

ctam humiditatem, nihil repertum. Unde non obſcura lux partis hactenus obſcuræ uſui videtur accedere, ut ex illis propediem eluceſcet, quæ Celeberimus SIMON PAULLI de hoc inteſtino meditata quadripartito ſuo brevi, Deo volente, recudendo fuſè inſeruit, ubi variæ & Anatomicæ, & practicæ hiſtoriæ ignobilem hucuſque partem, & inertium otioſarumque quas σημεῖκ χάριν tantum factas dicimus, claſſibus adſcriptam, nec inertem, nec otioſam, ſed alius, magiſque neceſſarii muneris, quàm σημεῖκ χάριν factam elegantes docebunt. Meſenterium hic quaſi nullum, cum inteſtinum cætera liberum, non niſi pauciſſimis in locis recipiat vaſa intra membranam minimè latam procedentia, & hinc facilis ejus prolapſus, quem initiò dixi piſcatoribus impoſuiſſe, ut penem crederent.

Circa imum abdominis ad ſpinæ latera corpus rubicundum ſpithamam longum, digitum latum, ſed minus craſſum, variè ſectum fiſſumque illi per omnia ſimile erat corpori, quod in avibus analoga occupat loca, quod in omnibus avibus, ſerpentibus, quadrupedibus oviparis atque etiam piſcibus renes appellat Harvejus *de generatione animalium*, quodque Ariſtotelem, alioſque Philoſophos latuiſſe ibidem ipſe pronunciat.

Remotis, quæ nutritioni dicata, instrumentis, generationis organa in conspectum prodiêre, quorum magna in hoc pari differentia, cum junior altera necdum concepisse videretur, altera grandior, ovis plena, partum non infrequentem viarum testaretur amplitudine.

Oviparum hoc animal ovis & generandis, & excludendis duo distincta obtinuit organa, utroque puta in latere unum, magno partium apparatu, nec artificio minori constructa.

In ovario præter ova, quæ numero plurima, magnitudine diversa, & præter integentes ova membranas, perque membranas excurrentia sanguinea vasa, & omnia connectentes varios fibrarum plexus, etiam substantia, cui incumbunt, notanda, quam primo quidem intuitu pancreas salutares, is illi & color & mollities, dissectam verò liquore quodam crasso sanguineis striis album colorem inficientibus repletum invenies; dubito tamen anne parenchyma fuerit tabefactum, cum expresso hoc succo remanserit nihilominus membranæ accumbens ejusdem coloris solidior substantia multis vasis instructa, quæ nulli, quàm glandulosæ, magis videbatur affinis.

Licèt uteri nomen, quæ mereatur pars, in qua nempe conceptio fiat, & conformatio, conformatique nutritio desideretur,

tur, pro utero tamen, licèt parum commodè, haberi poterit, quod ab ovario non uſque adeo remotum albicans corpus figurâ renem imitatur, à cujus cavitate media, quæ totam ferè latitudinem ejus æquat, cloacam verſus uteri deſcendit collum ſatis & amplum, & craſſum, ſurſum verò ad diaphragma uſque cornu ejuſdem tendit, tenui admodum, ruptuque valdè facili ſubſtantia conflatum, cujus verus finis neutro in latere quærentibus ſe ſiſtere voluit. Utrumque cornu flatu diſtentum ad diaphragma uſque continuavimus, ubi liberum aër inveniebat exitum.

Ipſum uteri hic ita diſtinctionis tantum gratiâ dicti corpus ab integente tunica liberatum, diſſectumque duplici conſtat ſubſtantiâ, exteriore albicante, interiore cineritiâ, eandem ferè colorum diverſitatem ſortitâ, quæ cerebri medullam à cortice diſtinguit. Sed nec totum quod album, ejuſdem ſubſtantiæ corpus: invenies enim fibras plurimas ab intima tunica ad extimam latas, in medio longiores ſenſim verſus latera decreſcere, & fibras præter in lateribus præcipuè aliam fibris non diſtinctam glanduloſæ ſimilem. Diverſa diverſorum uterorum colla non confluunt in unum oſtium, ſed ſuo quodlibet ornatum orificio ſarcinas uteri deportant in commune utrique receptaculum,

culum, quod aliàs cloacam in avibus dicunt, licet illud ab inteſtino ſeparet intergerino pariete membrana.

In juniori ſolum, quod ovis ſubſtratum, albâ ſua mollitie ſe conſpicuum reddidit, in utroque latere, plurimas ejuſdem magnitudinis quaſi aqua ſplendentes bullas ſibi mutuò oppoſitas circa medium ſui exhibens. Ipſi verò cum cornibus & collis uteri, non niſi tenuiſſimum membranæ referebant tubulum, unde in communem cavernam exitus ſtilo, flatuive non magis patens, quam è caverna ſurſum; quæ manifeſtè nondum violata virginitatis clauſtra indicabant.

Ad maris littora, maximè cum contractis Oceani in refluxu limitibus arenarum termini extenduntur, inter alia, quæ recedens unda in arido deſtituit, teſtulæ frequentes viſuntur figuram rectanguli oblongi exprimentes, cujus quæ longiora latera, non ſecus ac in Sandapila, utrinque parallelogrammi extra ſuperficiem ſunt extenſa. Inanes eas deprehendere quærentibus ſemper obvium, rarum verò ab aëre, vel aqua marina, arenáve diverſam in tumido illarum ventre ſubſtantiam reperire, quod Clariſſimo Simoni Paulli contigit, qui binas dictis ſimiles, viſcoſô humore quaſi diffluentem tabe mytulorum ſubſtantiam referente turgidas,

vidit

vidit excuſſô contentô interiori ſuâ ſuperficie teſtarum, quæ mytulos abſcondunt, cœruleum intus colorem imitari: & has ventriculo rajæ fuiſſe incluſas, qui eduxerant, pro certo affirmabant. Qui animalium hiſtoriam figuris exornatam nobis dedere, dictis ſimilem depingunt teſtam, cum incumbente illi ovorum racemo, voluntque & ova rajæ ova eſſe, & teſtam rajæ uterum appellandam: quam id benè non dixero, mihi autem cur minus videatur vero ſimile, rationes edam. Miror Rondeletium, Geſnerum, Jonſtonum, tantos viros, hæc tam leviter examinata, ſimpliciter adeò & abſolutè pronuntiaſſe, nec ad uteri in animalium generatione diligentius attendiſſe uſum. Quod quæſo animal cum partu excluſum rejicit uterum? & quot uteri tot ſufficerent ovis, quibus numero carentibus rajarum in utroque latere luxuriant ovaria? Sunt fateor in Anatomicis exercitatiſſimi Viri, quibus ovum uterus eſt expoſitus, quod ſi itaque teſtula hæc rajæ eſſet ovum, ex horum ſententia etiam uteri mereretur nomen. Ne vero vel fallamur ipſi, vel alios videamur fallere, omnes & ovi & uteri impprægnati perſcrutemur partes, quo pateat, an ritè omnia perpenderint, qui ovum uterum expoſitum dixêre.

Ovi partes vel in pulli abeunt ſubſtantiam,

tiam, ut albumen & vitellus, vel pullum ambiunt, ut involucra, quorum alia ipsi animali adhærent, ut colliquamento innatantem pullum claudens amnion, intestinis annexus vitelli sacculus, & omnia involvens chorion, alia à vasis ab omni parte libera sunt, quæ triplicia: tenuis nempe, quæ chorion proximè ambit, membrana, & hanc excipiens crassior alia, quæ alba est, tandemque omnia duritie suâ tutiora reddens exterior cortex.

Et hæ quidem quas in ovo distinctas numeramus, partes sunt; quibus quid turgens fœtu simile possideat uterus, institutâ comparatione patebit. In utero quidem & humores unde fœtus exsurgit, colliguntur, nec desunt quæ humores fœtumque involvunt, fœtui continuæ membranæ, saltem in brutis triplices, cum allantoidem non in vaccino tantum, sed & in ovillo integram separaverim, etiamsi illam se in ovillo non invenisse fateatur Harvejus Exerc. 68. Cum verò hæc illa non sint, quæ uteri in viviparis veniunt nomine, satis liquet, illarum ratione id ovo non attribuendum nomen. Quid ergo residuum? certè corticem una cum duabus membranis ab omni vasorum communione liberis, quæ sola supersunt, nemo uterum dixerit, nisi simul id uteri solum diceret munus, ut fœtum contineret;

neret, nullum præterea vel cum matre, vel fœtu commercium habentis, quod esset longè infrà partis artificiosissimæ dignitatem: cùm solus uterus id omne viviparis præstet, quod ab ovario, oviductu, ovo exspectant ovipara.

Ea namque illius substantiæ fabrica est, ut certis in locis arteriæ matris omnem ibi transudent humorem, quem ab ovarii calice, & oviductus incrassato sed molli & albicante corpore accipiunt ova. Ipsum vero corpus uteri non modo idem, quod exteriora tria ovi involucra, præstat, sed ex à matre vitam habens, sensumque & motum, ut fœtum, dum gestat, moderato calore fovet, ita justo partus tempore, ad eundem in lucem protrudendum confert plurimum; qualis uteri motus in sectione vivorum animalium manifestissimus. Adde quod omnis uterus dum fœtum gerit, ovum gestet: quod licèt ovo exposito hac in parte cedat, quod ante formatum fœtum non omnia, quæ fœtui formando augendoque necessaria, possideat, sed eo sensim crescente nova à matre accipiat incrementa, in eo tamen simile est, quod nullum cum matris vasis habeat commercium, ut ut contrarium hactenus à plerisque creditum.

Cum itaque quæ utero cum ovo communia, non sint ea, quorum gratiâ id uterus

rus obtinuit nomen, quæ vero reſidua in ovo, non niſi mortua quædam involucra ſint nec à matre, nec à fœtu vitam habentia; cum ipſe inſuper uterus fœtui largiatur ea omnia, quæ ab ovario, oviductu, ovo accipit pullus, imo verum intra ſe foveat ovum, juſtoque tempore fœtum luci exponat, non poterit niſi admodum κατα χρηστικῶς ovum uterus appellari.

Liquet inde manifeſtè, etiamſi dicta teſtula rajæ continuiſſet ovum, uterum tamen minimè dicendam. Reſtat diſquiramus an certa dentur phænomena, quibus evincere liceat, rajæ fuiſſe ovum. Si eſſent nobis, quæ rajarum evagandi licentiam coërcerent, vivaria, brevi decideret illam controverſiam autopſia; quibus cum deſtituamur, merebimur veniam, ſi nihil niſi quod ex datis verè colligere integrum, admiſerimus. Ovaria rajæ & oviductus cum iiſdem in terreſtrium genere conſpiciendis organis conferenti haud facilè ſuaſeris, ovum, quod dum ovario inhæret, rotundum eſt, inde prolapſum tenues quatuor teneraſque etiamſi longas ecphyſes aſſumpturum: à quadrato non multum recedens interior ejus, quod ovario proximum, corporis cavitas quadratam teſtæ figuram, planamque produceret forte, ſed unde ejuſdem teſtæ deduceremus ecphyſes? nec bene conveniunt inter ſe hiſtoriæ

fac

fac visum illi adhærere ovorum racemum, quod pictura autorum demonstrat, quid aliud inde colliges, quam piscem quendam, forte rajam sua super id corpus effudisse ova? At è ventriculo extractæ nihil omnino probant, cum patens oris rictus obvia quæque absumat. Potuisset, fateor, ejectum utero ovum hausisse mater, prolis sepulchrum, sed speciem hoc quandam veri habet, præterea verò nihil, cum eâdem evidentiâ liceat dicere, zoophyti quoddam fuisse genus a raja absorptum. Quousque enim vel in oviductu rajæ non reperta similis testa, vel non visa ex tali tegmine prodire rajæ proles, cum magnorum virorum autoritatem non temerè velim convellendam, aliorum hæc deferam judicio ulterius examinanda. Suffecerit id demonstrasse, dictam testulam, si vel maximè rajæ fuisset ovum, uterum tamen rajæ minimè fuisse dicendam.

Et sic quidem relictô abdomine ad ipsa vitæ penetralia ferro aperiebatur via, ubi distinctum ab integente totam cavitatem membrana pericardium desiderabatur. Totius formam, sed inversam, cordis imitabatur figura. Planum namque & illud apice caput exprimens pro cauda carnosam acceperat portionem à basi aortæ orificium separantem, laterum verò extantes angulos baseos angulis eleganter referebat. Unus ipsi

ipſi ventriculus, nec niſi una cor inter fauceſque ſita auricula, quam cavæ tranſitus hoc nomine jubet appellandam. Carnoſis fibris contextum utrumque corpus coctio docuit reſolutio. Quo loco arteria ſe in ramos findit, oris tunicæ vicina latet glandula flavo colore tincta.

Pulmonum nec clarius hic, nec obſcurius, quàm aliis in piſcibus, veſtigium. In ore interiùs utroque in latere quinque dehiſcentes rimas ſi inſpexeris penitiùs, branchiarum videbis latibula ita formata, ut hauſta ore aqua, his ubi emiſſa fuerit portis, iiſdem regredi nequeat, quod exterius ſupra quodlibet foramen deſcendens cutis illud tegat.

Jam verò quid innumeri, quibus ornatæ ſuperbiunt branchiæ, vaſorum ſanguineorum ordines aliud efficiunt, quàm ut contentus in illis ſanguis ab ambiente mutationem patiatur, ſive id contingat de ſuo aliquid emittendo, ſive recipiendo externa, ſive una & eâdem operâ utrumque præſtando. Et rem ipſam potius, quàm rei vel conceptus, vel verba intuentes obſecro, videant numnè eodem res tandem recidat, ſive receptum cavitate ambiens eâdem, quâ admiſſum, viâ emittatur, ſive unâ viâ ingeſtum egeratur aliâ, modò in tranſitu vaſorum ſanguineorum contingat extrema, quæ in pulmonibu

nibus aſperæ arteriæ ramos ambiunt, in branchiis prominent nuda. Namque vel id ſaltem in reſpiratione certum, requiri, ut ambiens, ſive id aqua fuerit, ſive aër, ſemper novum ad vaſorum feratur extrema. Benè quidem videntur agere, qui pulmones piſcibus denegant, cum diverſis organis diverſa competant nomina: inde tamen non ſequitur deeſſe piſcibus, quâ ſimile quid præſtent, partem. Nec malè ſuadent reſpirationis voce cautè utendum, ſi derivationem reſpicimus; cum aqua ſpiritus nomine venire commodè nequeat. Sed cum crediderim terreſtrium vaſa non magis, qui nos circumſtat, craſſum haurire aërem, quàm vaſa piſcium aquam imbibere, quis ſcit, anne idem illis præſtet aqua, quod nobis aër, ſubtiliora ſuis amplexibus contenta corpora, quæ quorundam ſunt ſpiritus, illis largiendo, ſi aliàs largiuntur quicquam; nam ſi tantum recipiunt egeſta, res facilis & nulli controverſiæ obnoxia eſt.

Maximam parit difficultatem cordi denegatus alter ventriculus. Sed nec hæc, ſi aliàs ritè perpendantur ſingula, tanti nobis erit. Demus non omnem per branchias ferri ſanguinem, certe nec renes, nec hepar, nec alia viſcera omnis permeat ſanguis, & toti nihilominus eadem ſanguinis ſerviunt maſſæ. Sed preſſius:

ut

ut taceam embryones, quibus quid reponi possit, non me fugit, in adultis etiam, si credimus Anatomicis, à dextra in sinistram auriculam via patens aliquando reperta testatur, quibusdam in hominibus non omnem per pulmones transmitti sanguinem: Sed ne ab insolitis ad solita procedere videar, consideretur quæso illa sanguinis quantitas, quæ per branchias transfertur, & patebit sufficere illam, ut cum reliquo inde sanguine in auricula concurrens ad convenientem omnia proportionem facilè reducat.

Cum itaque, quem in aliis animantibus pulmones, eundem sanguini in piscibus branchiæ præstent usum, licet hæ ab illis in quibusdam discrepent, non est quod affixam spinæ nigricantem substantiam hic ad partes vocemus, aut ad alia confugiamus diverticula. Animalium vitæ conservandæ nihil æquè necessarium ac reciprocus ambientis ad sanguinea vasa accessus recessusque, quod sive fiat eô in interiora receptô, (idque vel multifidis asperæ arteriæ ramis, ut in quadrupedibus volatilibusque, vel vesicarum cavitatibus, ut in ranis,) sive exteriùs prominula branchiarum vasa lambente, eodem tandem recidit, cum pulmonum ubique præstetur munus. Non itaque quod pulmonibus destituantur, muti vocandi sunt pisces, sed quod pulmones obti-

nuerint

erint inverſos, adeoque ab ambiente poſ- ſint affici, etiamſi illud cavitate receptum per fiſtulam quandam non ejiciant. Ad ſonum namque ab animalibus edendum, id tantum videmus requiri, ut per angu- ſtias tranſiens fluidum ſonorum in ipſo per obſidentia anguſtias offendicula tranſitu elidatur.

Excidiſſet ferè viſu digniſſimum pu- pillæ operculum. Solis diſcum fulgenti- bus radiis undique coruſcantem vix ele- gantius depinxerit Apelles, quam in rajæ oculo ex parte factum ab illa, quæ colores omnes animat, natura: uſque adeo & ra- diorum, qui medium ſtipabant orbem, accuratiſſimus erat ordo, & totius diſci aureus micabat fulgor: ſolum hoc deſi- derabatur, quod integram radii non abſol- verent coronam, relicto, quo iridi non minus aureæ ſuperiùs operculum necte- batur, arcu. Verè namque uveæ pars erat, adeoque inverſâ parte more uveæ fuſco co- lore imbuta. Miranda fabricæ elegantia, sed & mirandus magis uſus. Quod à pal- pebris (quarum ſuperior plane nulla, in- ferior vix notanda) ſperare non poterat pupilla, id deſcriptum hìc organum ipſi largitur, radios modò admittens, mo- dò excludens pro diverſo agentium inter- norum externorumve impulſu. Uſque adeò certis agendi organis non alligata eſt

natura. quin diversis idem præstare mu- nus valeat instrumentis, quod hic uvea, pulmones, intestina demonstrant. Cui non itaque vel hoc certissimum erit, organo- rum diversos modos quò felicius, ple- niusque à priori deduxerit ratio, eò mi- nùs in certis certam eam esse subjectis, nisi per experimenta rem determinaverint sen- sus.

Multa de re non ita magna protulisse videor: sed & pleniora eadem reddidis- sem, & alia addidissem plura, si cum in manibus esset culter, incidissent eadem, quæ cultro succedens calamus desidera- bat. Nec enim clarissimo Præceptori id erat otium, ut ad particularia omnia de- scenderet, nec mihi raro piscium sectori, rajarum viscera inspiciendi unquam data facultas, ante quàm eo me invitaret Ce- leberrimi ejusdem Viri humanitas, cui, ut cætera ejus paterna in me merita, quæ grata semper mente recolo, taceam, vel hoc solum nomine plurimùm debeo, quod hic occasionem mihi suppeditaverit ea observandi, quæ si publici forte saporis non futura, Tibi saltem non displicitura ex doctissimis simul & suavissimis Tuis de itinere Brasiliensi sermonibus colligo, quo- rum jucundissima semper mihi erit me- moria: undè non obscurè perspexi, quo illius Terræ miracula scrutandi desiderio fla-

flagraveris, quantumque rerum natura-
ium contemplatio passa dispendium, quod,
quo ibi moratus es tempore, per alias oc-
cupationes non potueris Tuis ad satieta-
tem frui votis. Quæ Tua nullos cum agno-
scat limites curiositas, nec rarioribus ita se
addixerit, quin & in communissimis raris-
sima delitescere judicet, non poterit meum
hæc Tibi transmittendi studium jure ac-
cusari. Fuisset verò mearum partium eò
singula cultu exornasse, qui Tuum sine
rubore sustineret adspectum: Sed licèt
urgens iter votis obstiterit, nolui tamen,
usque dum ad maturitatam pervenirent, ea
supprimere; cum ab honesto quolibet
rem mihi pollicerer, quod Tua certò
promittit humanitas, quæ res non verba
respicit, ubi verò etiam res opinione te-
nuiores, voluntatem metitur, non vires.
Verbis Te quàm officiosissimis salvere ju-
bet, cujus hæc facilitati debentur omnia,
Clarissimus Simon Paulli: Jussisset idem
Celeberrimus Bartholinus noster, (à quo
mihi honorifica sæpè facta mentio) nisi sua
illum prædia nobis inviderent. Vale, Ce-
leberrime Vir, & fave

Hafn. Anno 1664.
24. April. st. v.

Tibi addict.

Nicolao Stenonis.

AD

AD

Celeberrimum

PAULLUM BARBETTE, PRACTICUM EXPERIENTISSIMUM,

DE

VITELLI IN INTESTINA PULLI TRANSITU

EPISTOLA.



Ulta hoc seculum in Anatome protulit insolita: quæ si monstris annumeranda, numerosâ monstrorum sobole non Africæ cedere Anatome. Et quidni monstra diceres, quibus tanta cum monstris affinitas? Sunt ibi, quæ omnibus merentur monstrari, movente admirationem rei novitate; nec desunt, quæ, quod à solitis naturæ legibus deficiunt, se exhibent verè monstrosa; sæpissimè verò ubi nihil in re monstri monstrum fingit videntis præcipitantia. Sic & ipsi multa mirantur Afri, non aliô sanè nomine, quàm quod non ante visa omnibu

nibus judicent monſtranda ; interdum verò diverſi generis animalia communes ad aquas confluentia jungens caſus hybrida parit, ut aliàs aliis modis in operando à ſolita via deflectens natura monſtroſos illis edit partus : cum verò credita occurrentis deformitas ad primum ilicò adſpectum terrore pavidos in fugam vertit, monſtrum ſæpe fingunt ipſum viſum (forte nihil minus quam monſtroſum) deformitate millies excedens, melancholicorum ritu & ſuperſtitioſorum, qui inanem quendam ſtrepitum ludentes nubium figuras coloreſque, imo propriam ſæpe umbram & alia levia puerorum terriculamenta neſcio quibus non ſpectrorum prodigiorumque nominibus deſcribunt, creduliſque tanquam verè viſa prodigia, quorum tamen longe diverſa facies, nullô negotiô perſuadent. Ut verò Afros & credulos fallit terror, ſic Anatomicis imponit lætitia; dum viſum quoddam prima ſpecie inſolitum, conceptæ opinioni favens vel novæ meditationi anſam porrigens, ad εὕρηκα ingeminandum illos propellit, nullo ad accuratius examen præmittendum conceſſô locô. Sunt & alii nonnunquam animi motus, hîc reticendi, qui multos monſtroſorum ſcriptorum reddiderunt parentes. Odioſum foret, modernis ea exemplis illuſtrare, & ab antiquitate petita qui afferret,

ret debitam illi venerationem videretur denegare. Nec opus aliunde accersere, quod in se cuilibet deprehendere, promptum. Nec enim credo quenquam Anatomes non nimis parcum nimisve infrequentem cultorem inficias iturum, quin ut interdum nova quædam, quædam videt à solitis diversa, sic non raro non visa se vidisse sibi persuadeat.

Et quid mirum ubi animalium per experimenta cognitionem investigare nituntur, quos animi celeres motus velut turbine quodam actos abripiunt, multa in Anatome venditari monstra, nunquam ab aliis, quantumvis sedulò id agentibus, invenienda? Animus, nisi pacatus fuerit, quæ considerari & possunt & debent, considerandis nullô vacabit modo; at nisi, quantum per objecti licuerit vel subtilitatem, vel varietatem implicitam, minima quævis notentur, prona in errorem & facilis admodum via est. Ut itaque magnâ in sectione omni, & circumspectâ opus attentione, ne suâ sponte plus nimio mobiles oculos vaga mens à præsenti abducat; ita maxima adhibenda cautio, cum quid receptæ communiter sententiæ repugnans occurrit, ne quis exteriori specie deceptus ante victoriam cantet triumphum. Me aliorum vestigia terruere admodum, nec ausim in re insue-

ta meis quicquam tribuere oculis, niſi repetito frequentius ejuſdem rei examine, alios quoque rei, de qua agitur, gnaros viſorum habuere teſtes. Quod ſi itaque in iis, quæ modo lecturus, quid offenderis monſtro ſimile, certò credas virorum in anatome exercitatiſſimorum oculis examinatum.

Ipſe inter monſtra numerare cœpi, cum viderem, *quod in pullo vaſis umbilicalibus ex vitello receptum ad portam deferri hactenus creditum, alimentum ex ejuſdem vitelli tunica immediatè per ductum peculiarem mediô inteſtinorum ductu excipi.* Abſurdum multis viſum per os nutriri pullum, quanto abſurdius per ipſa nutriri inteſtina, maximè cum in nullo vitæ ſtatu id fieri, vel mentis unquam finxerint oculi? Nam dum ſine aëre in humoribus vivit animal, multi per venas umbilicales fieri voluere, & voluntetiamnum, nutritionem: alii per ſolum os docent, cui innatat fœtus, liquorem in corpus demitti. In animali perfecto, alimentorum oſtium os audit, ubi non modo ſolida fluidaque per œſophagum deſcendunt, quæ communis opinio eſt, ſed & ſpiritum aëreum pulmonibus æque ac reliquis corporis ſpiraculis omnibus hauriri Chymici quidam non tam ſuſpicantur, quam aſſerunt: In ægris narrant hiſtoriæ multos odore ſolo ad aliquot dies

produxiſſe vitam, nec paucis profuiſſe clyſteres nutrientes: Sed cui vel ſomnianti incideret ullum vitæ ſtatum eſſe, quo in media inteſtina ingereretur alimentum.

Quo itaque peregrinum magis, magiſque παράδοξον viſum, eo ſtudioſiùs attendendum judicavi, ne fictum pro vero, pro naturali monſtroſum venditarem, donec omne dubium metumque omnem tolleret ſibi ſemper conſtans in omnibus, quæ conſului, ſubjectis obſervatio, quæ in ſequentibus conſiſtit.

Ut albumini, ſic & vitello ſua eſt in ovo membrana, ſanguineis utraque donata vaſis, quarum quæ albumen includit, ruptô ovo perit, altera intra abdomen recipitur, diuque in pullo deprehenditur, etiam poſt triceſimum ab excluſione diem juxta obſervationes Harveji. Vaſa utriuſque membranæ *umbilicos* appellat Ariſtoteles, vultque qui vitellum adit, umbilicum inteſtino tenui annecti: ſed ſive abdomen extra propendeat vitellus, ſive contrahentibus ſe ſenſim abdominis involucris introrſum lateat retractus, peculiarem habet, quo mediante inteſtino annectitur, ductum, vaſis ſanguineis medium inteſtinum tranſcendentibus utrinque ſtipatum, unde factum ut ſanguinea vaſa tertium ductum involvendo inventioni ejus obſtiterint. Vitelli tunica ſacculum refert ampli ventris, ſed oris

admo-

admodum anguſti, unde ad inteſtina medio fere principium eorum inter & finem loco vaſculum progreditur vaſa ſanguinea craſſitie vix æquans, inſuper colore ligamentum ſimulans, ut niſi tranſmiſſus humor pervium argueret, nervum crederes. Modus, quo inteſtina ſubintrat, non differt à ductus pancreatici inſertione: niſi quod hic eidem affigatur lateri, quo meſenterium inteſtinis adhæret, vitellus autem oppoſito latere viam patentem inveniat. Hâc viâ liquefactus & in limpidum liquorem mutatus vitellus in inteſtina transfunditur decreſcente ſenſim cum contento continente, donec tandem, omni ſucco exhauſto, inteſtino adhæſerit tuberculum oblongum & cavum, quod ſolum ſemper manet vitelli veſtigium, ut hujus ope etiam in adultis poſſit demonſtrari, quo loco per inteſtina ingeſtum alimentum. Ut verò eſſem de rei veritate tanto certior, inteſtinum aperui, preſſoque ſacculo vidi per deſcriptum modo vaſculum tenuiorem primo liquorem effundi ſubſequente eum craſſiore: quod cum eodem ſemper modo ſuccederet tentanti, concluſi demum hanc eſſe viam, quâ pulli corpus vitellus ſubintrat, vereque in inteſtinis æque ac in ventriculo fieri, quam vocant, chylificationem. Sed quo patent omnia plenius, quæ me in hujus rei examen detulit, occaſionem brevibus referam.

Diu in ſuſpenſo dubium me detinuit hepatis officium, nec in hanc uſque horam vel aliunde diſcere licuit, vel experimento videre, quæ ad illam rem certò determinandam ſufficerent. Qui, quod ingenio valent, ſoli omnia deferunt rationi, cum ſua ſinguli tantum non dictatoriè pronuntiare videantur placita, & qua explicandi modum toto inter ſe qui diſſident cœlo, quâ probandi fiduciam conveniant, non poterit quis anticipationem mentis vitans, nec ulli ſectæ addictus, quam è multis opinionem, ut certiorem tutò aſſumat, facilè divinare. Experimentis verò faciendis qui ſe totos addixere, tantum abeſt omne ſuſtulerint dubium, ut opus omne multò reddiderint intricatius, dum, quas illa veritatem inveſtigandi methodus præſcribit, leges vel non obſervent incauti, vel gnari ſcienteſque ſpernant ad arreptam ſemel ſententiam, cui tanquam ſcopulo ſemper hærent affixi, cuncta & viſa, & non viſa referentes. Id quod non alia in materia elucet clariùs, quam ubi de chyli via quæſtio inſtituitur. Tandem confirmatâ lactis verâ lymphæque viâ, licet rationis dubia removiſſe videretur experientia, multorumque experimentorum fallaciam eadem imitantium induſtria detexiſſe, hæc nihilominus manſere, quæ ancipitem redderent veritati ſtudentem ani-

animum. Primo quod non conſtaret omnem hac viâ ferri chylum, cum id tantum docerent viſa, ex alimentis aſſumptis partem per inteſtinorum tunicas tranſcolatam per lactea in cavam ſurſum mitti; jam verò quis ſpondebit reliquum omne in excrementum abiturum? quis falſi convicit omnes illos, qui credunt, venarum id eſſe munus, ut non tantum ab arteriis transfuſum revehant ſanguinem, ſed & quicquid earum oſtia ſubintrare aptum, unà cum ſanguine cordi inferant? id quod ſi admiſeris in omni reliquo corpore, quæ ratio inteſtinis ſimile quid denegandi? Huic dubio non minoris momenti aliud ſe adjungit, quod nempe in omni animalium genere de hac eâdem re non facta inquiſitio. Quod ſi itaque invenienda animalia, quibus denegata lactea, vel ſi notandum vitæ tempus quo ſanguinea vaſa acceptum extremis ſuis alimentum in jecur primo tranſmittant, quidni aliis etiam ſimilia tribuenda, præcipuè quouſque nihil repertum, quod contrarium demonſtet? Quanti hoc faciendum, licet à paucis notatum, dubium, ut alia taceam, quæ ab hoc fonte petita movere poſſem non pauca, ſolius Harveji docebit exemplum, qui quod credidit in avium genere vitellum per vaſa umbilicalia in hepar ferri, venas lacteas rejecit.

Hinc Exerc. 21. ait: *Et ſi valet argumentum à ductu venarum umbilicalium, (quas ad jecoris portam unô aut alterô truncô terminari diximus) pullus jam eodem prorſus modo nutritur, alimentô ex vitello per vaſa umbilicalia attractô: quô poſtea chylo ex inteſtinis per venas meſaraicas traductô alitur. Vaſa enim utrobique ad jecoris portam terminantur, ad quam nutrimentum pariter attractum deferunt. Ut ad venas lacteas in meſenterio (quæ in pennatis nullibi reperiuntur) confugere non ſit opus.* Quæ mihi verba non levem injecere ſcrupulum ſtatuenti, ſi in pullo id venæ munus obeunt, non in aliis facile animalibus, vel alio vitæ tempore eum illis honorem detrahendum. Hinc factum, ut nunquam auſus hepati adverſari, licet nec unquam ejus ſecutus fuerim partes. Tanti mihi namque fuit autoritas Ariſtotelis, Harvejique ut illud de vitelli in hepar diadoſi per umbilicalia vaſa tanquam certum admitterem, quandoquidem rationi non viderem repugnare.

Cum verò in illorum Hiſtoria, quid exhauſtô vitello de ſacculo fieret, & quædam alia non magni quidem momenti, ad circumſtantiarum tamen plenam recenſionem facientia deſiderarem, incubanti ovis gallinæ unum ſubtraxi, cujus teſtam jam tum ruperat exitum maturans pullus.

De-

Deductis involucris latentem prodidit vitellum abdominis tumor. Non recensebo, quæ circa modum, quo abdomen involucris obducitur, notanda spectatori, quam lectori, gratiora futura, sed missis omnibus dicam, dum vitelli è sacculo in hepar credulus rimarer vias, non quæsitum ex eodem sacculo in intestina transitum se mihi ultro obtulisse inveniendum. Sic sæpius aliorum asserta nobis oracula sunt, donec, quantum à vero recedant, accuratius examen demonstraverit. Legeram Aristotelis sententiam confirmantia Harveji verba, videbamque utrique faventem rationem, quo effectum, ut ne dubitandi quidem vel minima mihi oriretur suspicio, donec totum momento quasi subverteret autopsia, quæ autrix ut & hoc subducto tibicine, hepatis tanto magis jam vacillet thronus. Cùm enim foetus quilibet, cui innatat, humorem ore assumat, cum pullus albumen ore, vitellum excipiat intestinis, nullum video argumentum, quod certò demonstret, ex humoribus partem hepati prius, quàm cordi, inferri per vasa umbilicalia, licèt, quæ idem speciosè suadeant, minimè desiderentur. Nec enim partium ego ducor studio, nec hepati unquam bellum indixi, sed id tantum ab ejus patronis optavi efficiendum, ut experimenta darent, quibus

rationis confirmarent inventa. Hinc licèt, datis jam manifestis & patentibus alimenti viis, vasorum umbilicalium muneri hos præfigere liceret limites, ut suo calore, forsan & per vasorum extrema transudante quocunque demum fluido, humores nutriendo corpori tantum redderent aptos, nullos verò in corpus deferrent; dum tamen de eo, quod venarum ostia recipiunt, (an sanguis tantum sit, an verò & præter sanguinem, admota quælibet poris congrua,) nondum determinata lis, eò audaciæ progredi, res infida videretur.

Est autem ponderis non adeo parvi quæstio, quâ disquiritur, quo modo parti corporis admota quæcunque suas in corpus transmittunt partes. Sunt, quæ illas recipere possunt, venæ, nec desunt in multis animalibus, quibus idem munus tribuerent nonnulli, lymphatica: Quod si verò volueris per poros cutis, membranarum, musculorum, ossium, ad intima penetrare viscera, vel subtilem hic tantum intelligas oportet materiam, ut in actu frigidis, calidisve, quemadmodum & in magneticis, vel ipsas partes, adeò vi morbi relaxatas, ut vera sit diapedasis, nisi forte ea fuerit materiæ acrimonia, ut obstantia quæque, vel ferrea, perrumperet. Visa fateor bilis non rupto folliculo vicina loca flavo colore inquinasse, & observatum per

vesi-

vesicam bubulam transsudasse aquam, repertusque intra suspensam in statuariorum officina vesicam lapidum cæsorum pulvis, qui clausum arctè vesicæ orificium non facilè penetrasset: sed, quod vel laxatis morbô membranarum fibris, vel eisdem exsiccatis adscribendum, locum in vivo & sano non invenit, ubi & spiritu repleta sint omnia, & humore. Quod itaque cordialia cordis regioni imponantur epithemata, non aliam video rationem, quam quod venarum ab illa cutis parte ad cor usque extensio brevior sit, quàm si manibus idem applicares, quandoquidem, aliàs qui pilam purgantem manibus ægrorum jubebat continendam, non difficilius alvum moverit, quam qui ejusdem facultatis unguentum umbilico illineret, ut adeóque & hic & ibi nulla fiat per solidorum poros penetratio, sed tantum vasis receptarum partium cum sanguine mistio, unde speratus resultat effectus. Eadem cantharidum ratio, nec verè dicti veneni diversus modus. Sed longum foret, quæ generalis hæc quæstio involvit, omnia evolvere. Cum itaque quæ exterius admoventur corpori, venarum ostiis recepta illarum sequantur ductum, quidni etiam, quæ membranis uteri continentur, liquida sui partem umbilicalibus offerrent? speciosa hæc ratio, sed non ubique locum



inveniens. Quis enim crederet in renibus nuper à ſanguine, aut undecunque demum, ſaltem ab aliis utilibus partibus ſecretam urinam in veſica iterum à venarum extremis reſorberi? quod aliàs omnino largiri tenetur, qui venis omnibus eam dederit fabricam, ut præter ſanguinem admota alia, modo ingredi apta, excipiant. Quid enim urinâ majorem penetrandi vim poſſidet, quæ exterius admota ſuas ilico exſerit vires? Pari ratione de bile, de aliis excrementis liceret concludere. Quod ſi hic naturæ propria excrementa abominanti faſtidium objeceris, parum efficies, cum multum de prudentia ejus detraheret, ſi quæ in veſica prudens adeo eſt, in cute tam parum cauta deprehendatur, ut quod in veſica noluerit vaſis recipere, in cute ſanguini patiatur immiſceri. Quod ſi autem oblinentem interiora veſicæ pituitam ad partes vocaveris, commodiorem videreris afferre rationem. At verò ſi in veſica urinaria, ſi in bilis folliculo, ſi alibi admiſeris impedimenta prohibentia, ne ſanguini jungatur, quod alio corporis loco penetraret liberè, quis nobis interiorem membranarum fœtus ſuperficiem adeò probè cognitam perſpectamque dabit, ut auſit ſuam liberè pronuntiare ſententiam? Ut autem de umbilicalibus dubia res, ſic de portæ ramis parum certa veritas, tum ob datas modo rationes,

iones, tum quod non lacteæ tantum lym-
haticæque venæ, sed & glandulæ conglo-
atæ mesenterii in avibus, piscibusque nec-
um mihi visæ, sive id observantis contige-
it culpâ, sive rei in istis animalibus defectu,
uod necdum velim decernere. Quod si
um certò constaret, esse animalia, quorum
nteſtina omnem chylum venis rubris me-
enterii committerent deferendũ, non posses
n aliis animalibus chyli (quô nomine intel-
go, quiquid ab ingestis alimentis secretum
er intestinorum tunicas exprimitur vel in
acteà vel in rubra) partem hepati denega-
e, nisi demonstrares vel intimam intesti-
iorum villosam tunicam, cujus villi in cy-
indro hoc tortuoso axem omnes respici-
int, vel aliam diverso modo in diversis fa-
ricatam, in hoc subjecto venis sanguineis
nandare, quod in alio lacteis totum desti-
iavit. Sed dubium quod est, relinquamus
lubium, donec longior dies experimenta
lederit, vel muneris pristini partem hepati
estituentià, vel omni chyli honore demon-
trantia indignam. Licèt parum ad illius
aceret dignitatem, si vel omni chylo libe-
um permitteret transitum, quandoqui-
lem partes solidas (quæ vel sanguinem im-
ellunt vel secernendorum cribra sunt,) ad
anguinem aut generandum, aut perfi-
iendum quicquam conferre, hôc seculô
redere plerique desierint. Sed quo me ab-
duxit

duxit hepar? Novam mihi & tantum non monstrosam alimenti in pullo viam Tibi significare volui, simulque quæ me occasio ad eam deduxit inveniendam, quæ nudè adeo se proponi non patiebantur, quin hepatis simul habenda ratio; quandoquidem vitellum in proprio sacculo contentum ambiant umbilicalia, in intestina receptum portæ contingant rami, utraque vasa cum hepate commercium habentia. Vale, Vir Celeberrime, & ama

Hafn. 12 Jun. st. v.
An. 1664.

T.

Nicolaum Stenonis.

AMSTELODAMI,

E Typographia PAULI WARNAER,
in vico Galli anguli cIↃ IↃCLXIV.

